



Instituto Superior de Educação

Departamento de Geociências

Trabalho do fim de curso – Licenciatura em Geologia – Ramo Educacional

**Ensino da Geologia nas Escolas Secundárias “Amor de Deus”
e Pedro Gomes” na cidade da Praia**



Autora: Maria da Luz Pina Tavares

Orientadora: Mestre Adriana Mendonça dos Santos

Co-orientadora: Mestre Vera Isabel Barros Alfama

Setembro 2008

Maria da Luz Pina Tavares

Trabalho científico elaborado por Maria da Luz Pina Tavares, aprovado pelo júri e homologado pelo Conselho Científico, como requisito parcial à obtenção do grau de licenciatura em Geologia - Ramo Educacional.

O Júri

Praia, aos _____ / _____ / 2008

Maria da Luz Pina Tavares

O Ensino da Geologia nas escolas secundárias “Amor de Deus” e “Pedro Gomes”

Trabalho científico apresentado ao ISE para obtenção do grau de Licenciatura em Geologia - Ramo Educacional, sob orientação da Mestre Adriana M. dos Santos e da Mestre Vera Alfama.

Praia, Setembro 2008

Dedicatória

Á memória do meu querido esposo Fernando Mascarenhas,
Aos meus filhos Eveline M. Tavares Mascarenhas e Cláudio F. Tavares Mascarenhas,
Á memória do meu pai Eduardo M. Tavares,
Á minha mãe Angélica P. Tavares

Agradecimentos

Não seria possível a realização desse trabalho sem a contribuição de outrem. Por isso gostaria de deixar aqui expressa a minha sincera gratidão a todos que contribuíram, de alguma forma ou de outra, para a concentração deste trabalho bem como o enriquecimento intelectual e moral.

À Mestre Adriana Mendonça e à Mestre Vera Alfama pela disponibilidade e apoio incansável dado no decorrer da realização do trabalho. Agradeço o incentivo e a coragem que me deram e que me ajudaram a ultrapassar as dificuldades encontradas durante a realização do mesmo. Ainda um obrigado especial pela confiança que depositaram em mim e determinou a minha segurança no decorrer do trabalho.

Aos professores e alunos da escola “Amor de Deus” e “Pedro Gomes” e a direcção destas escolas que participaram no preenchimento dos questionários.

A toda a minha família em especial aos meus irmãos M^a de Jesus, Fernando Jorge e José Maria e à minha cunhada Ângela Josefa pela força, solidariedade e compreensão que proporcionaram na realização do trabalho.

A todos os professores (do 1º ao 4º ano), aos meus colegas de turma e a minha orientadora e supervisora do estágio pela calorosa força.

E a todos os meus amigos em especial amiga e colega Lenira Baptista, amiga Káthia e prima Daurinda que estiveram sempre por perto.

Índice

Introdução	2
A Importância do Estudo da Geologia.....	5
 Capítulo I.....	7
1 - A Educação	7
1.1 Educação em Cabo Verde.....	8
1.1.1. A Educação Antes da Independência - A Etapa Colonial	9
1.1.2. A Etapa Pós-Independência.....	9
1.2. O Ensino da Geologia em Cabo Verde.....	14
1.3. Professor de Geologia do séc. XXI	15
1.4 O Processo de Ensino e de Aprendizagem	19
Capítulo II.....	24
2. O Ensino da Geologia.....	24
2.3 A Importância do Ensino de Geologia	26
2.4 Análise do Programa da Disciplina de Geologia.....	28
2.5 Os Métodos de Ensino.....	28
2.6. Métodos de Ensino da Geologia.....	31
2.6.1. Observação	31
2.6.2. Experimentação	34
2.6.3. Visitas de Estudo/Aulas de Campo	34
Capítulo III	36
3. Descrição das Escolas.....	36
3.1. Escola Pedro Gomes	36
3.2 Escola Amor de Deus	43
3.3. Metodologia.....	44
3.2.1. Análise dos Questionários dos Alunos	45
3.2.3. Análise dos Questionários dos Professores	53
3.2.5. Propostas de Melhoria do Ensino	65
Conclusão	67
Bibliografia.....	69
Anexos:.....	Erro! Marcador não definido.

Introdução

O presente trabalho incidiu sobre a análise do ensino da Geologia nas escolas secundárias de Cabo Verde. Tomou-se como referência as Escolas Secundárias “Amor de Deus” e “Pedro Gomes”, ambas localizadas na Cidade da Praia.

A opção por este tema esteve essencialmente relacionada com os problemas que esta área disciplinar tem vindo a enfrentar, inclusive em Cabo Verde. A maior parte dos docentes que lecciona a disciplina, não têm formação específica na área, o que comporta alguns problemas graves no processo de ensino e da aprendizagem. Desde sempre o Ensino da Geologia tem-se traduzido em inúmeras lacunas que no fundo levam ao deficiente conhecimento dessa área.

Pretende-se analisar os problemas que afectam o ensino e a aprendizagem da Geologia nas escolas secundárias em Cabo Verde, com destaque para as escolas acima referidas e, após um estudo minucioso das suas causas, propor-se-á pistas de mudanças, no sentido de uma melhor efectivação do processo de ensino e aprendizagem desta disciplina.

O ensino da área das Ciências da Terra (subentende-se Geologia), deverá contemplar não só os itens relacionados com a aquisição dos conhecimentos científicos, que embora necessários, não constituem condição suficiente para uma boa articulação entre o ensino e a aprendizagem e para uma adequada interdisciplinaridade.

Há que criar meios e condições que permitam complementar a formação científica através da aprendizagem de técnicas e métodos de natureza didácticos, no âmbito da disciplina em estudo.

A Geologia é uma ciência presente no nosso quotidiano, seja através das paisagens que nos rodeiam e nos contam histórias tanto do passado como do futuro, seja pelo facto de muitos dos materiais que utilizamos serem recursos não renováveis retirados da geosfera.

Para o homem do séc. XXI, que deixou de viver num ambiente de abundância ecológica e entrou numa época que os excessos, nomeadamente as rochas usadas como fontes de metais e de energia (os carvões, o petróleo e a água), a Geologia pode fornecer uma série

de conhecimentos imprescindíveis para a compreensão e protecção do ambiente a nível do controlo da poluição, da preservação do património arquitectónico e cultural, assim como a nível do armazenamento de resíduos perigosos.

Processos geológicos que ora escapam à nossa percepção imediata, ora se manifesta em fenómenos de grande notoriedade, como os tremores de terra, as erupções vulcânicas, os deslizamentos de terrenos e as inundações, entre outros, influenciam as actividades humanas, tanto positiva como negativamente.

Torna-se, portanto, necessária uma educação na área das Geociências que permita aos nossos alunos o exercício de uma cidadania crítica, mas, em simultâneo, construtiva e esclarecida e que os leve a questionar e analisar as relações entre avanços científicos, tecnológicos e progresso social. A Geologia desempenha um papel importante nas relações que se estabelecem entre as ciências e sociedade, contribuindo para o estabelecimento de um desejável equilíbrio entre qualidade de vida e desenvolvimento.

Por outro lado, a Geologia deve ser encarada também pelo seu valor formativo e pelas contribuições que podem advir do seu estudo para o desenvolvimento de determinadas capacidades, nomeadamente de construção de modelos espaço-temporais, parte integrante da maior parte das teorias que representam, explicam e prevêm mudanças no sistema terra: Além disso, a Geologia face ao seu carácter sincrético, integrando múltiplos saberes, oferece a possibilidade de diversificar os ambientes de aprendizagem, com especial destaque para a realização de actividades de campo.

Para a elaboração do presente trabalho preconizaram-se alguns objectivos:

- Identificar os problemas da leccionação da Geologia nas Escolas Secundárias “Amor de Deus” e “Pedro Gomes” na cidade da Praia;
- Realçar a importância do Ensino da Geologia na formação básica dos alunos;
- Compreender a complexidade do contexto em que o ensino da disciplina se insere;
- Diversificar as estratégias de ensino e de aprendizagem;
- Identificar alguns métodos e técnicas de ensino que podem ser utilizados, com sucesso, para motivar os alunos;

- Fornecer uma informação didáctica específica no domínio da Geologia aos professores.

Com este trabalho pretendo analisar o modo como os alunos encaram o Ensino da Geologia, se os professores de Geologia tem a formação científica e pedagógica adequada para leccionar esta disciplina, quais as razões que levam os alunos do 3º ciclo a optarem pela Geologia e também saber porquê que a Geologia no 3º ciclo é uma disciplina de opção.

Este estudo está estruturado em três capítulos:

No primeiro fala-se da Educação, – a Educação em Cabo Verde, onde se realiza um breve enquadramento teórico realçando algumas concepções importantes para a realização do nosso estudo.

No segundo capítulo fala-se do ensino da Geologia, realçando alguns métodos e técnicas de ensino que poderão ajudar o professor. Faz-se ainda uma análise do programa da disciplina apresentando as críticas e as soluções

O terceiro e último capítulo é destinado à metodologia desta investigação, onde se apresentarão os dados dos questionários realizados e onde se tenta realizar uma análise crítica da situação do ensino e da aprendizagem da Geologia.

Por último apresentamos algumas conclusões e recomendações sobre o tema.

A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA GEOLOGIA

O estudo da Geologia reveste-se de capital importância na medida em que permite: compreender o mundo em que vivemos, conhecer a sua evolução e manifestações ambientais e a riqueza que nos proporciona e aprender a desfrutar do bom que existe na natureza, bem assim cuidar da sua preservação.

Neste contexto, partilhamos a posição de muitos em que um dos objectivos primordiais desta ciência é proporcionar aos nossos alunos, uma ideia mais clara e correcta sobre a mesma, sabendo que, na realidade secundária cabo-verdiana, a Geologia é pouco abordada. Só a partir do 9º ano do ensino secundário e no último ciclo (disciplina de opção) se lecciona a disciplina de Geologia. Também se nota uma abordagem muito ínfima, no capítulo do solo (disciplina de Homem e Ambiente), no 7º ano de escolaridade.

É nossa sensação que mesmo os directores dos estabelecimentos de ensino secundário carecem essa sensibilidade para a importância que a leccionação dessa cadeira reveste para a vida quotidiana do cabo-verdiano. Durante a nossa pesquisa, verificamos que, em muitas realidades, são docentes formados em Biologia, Ciências Naturais e outras áreas afins que leccionam a Geologia. Isto faz com que a abordagem dos conteúdos programáticos da disciplina seja pouco motivadora e os alunos optem, na maioria das vezes, pela Biologia.

Sabemos que a Geologia é a ciência natural que, através das ciências exactas e básicas (Matemática, Física e Química) e de todas as suas ferramentas, investiga o meio natural do planeta, permite conhecer o nosso habitat e, por consequência, agir de modo responsável nas atividades humanas de ocupar, utilizar e controlar os materiais e os fenómenos naturais.

Embora tenha permanecido distante dos conhecimentos gerais da população, a Geologia tem um papel marcante e decisivo na qualidade da ocupação e aproveitamento dos recursos naturais, que compreendem desde os solos onde se planta e se constrói, até os recursos energéticos e matérias primas industriais. O desconhecimento quantitativo e qualitativo da dinâmica terrestre tem resultado em prejuízos muitas vezes irreparáveis para a Natureza em geral e para a espécie humana em particular.

Hoje, já se sabe muito mais sobre o funcionamento do Planeta do que há 30 anos atrás. Este progresso no conhecimento deve ser divulgado e assimilado, sendo a compreensão do ciclo natural terrestre, fundamental para a valorização das relações entre o ser humano e a Natureza e para a adopção de uma postura mais crítica e mais consciente frente aos mecanismos de desenvolvimento da sociedade.

É preciso saber aproveitar adequadamente as características da Natureza, bem como prever e conviver com os fenómenos catastróficos que são sinais da dinâmica do planeta.

Com tudo isso, pensamos ser necessário um lugar de maior relevância à disciplina de Geologia. É preciso não só a introdução dessa disciplina noutros anos de estudo, como são precisas abordagens mais adequadas e que permitam a ligação escola – comunidade – natureza, permitindo da parte dos alunos, atitudes mais correctas em relação à natureza e meio ambiente. Neste particular, é importante fazer referência aos problemas actuais do nosso país, ligados às construções de moradias no leito das ribeiras, nas encostas, a intrusão salina por causa da apanha desenfreada da areia em lugares inadequados, e outros problemas ambientais resultantes da pouca sensibilização da população.

Nestes termos, tem sido preocupação do grupo de alunos de Geologia, uma análise cuidada dos conteúdos da disciplina de Geologia em todos os níveis de ensino e, em conjunto, propor, não só, a revisão curricular, como propor formas mais adequadas de abordagem dessa problemática.

Capítulo I

1 - A Educação

Etimologicamente “educação engloba *ensinar* e *aprender*. É um fenómeno visto em qualquer sociedade, responsável pela sua manutenção e perpetuação a partir da passagem, às gerações que se seguem, dos meios culturais necessários à convivência de um membro na sua sociedade. Nos mais variados espaços de convívio social ela está presente. Nesse sentido, educação coincide com os conceitos de socialização e endoculturação. (www.wikipedia.org, consultado em 24.09.2008)

Investigadores como Delors, Nóvoa, Dewey, de entre outros, ao longo dos anos têm tentado estudar os fenómenos educativos e a educação propriamente dita, com o intuito de ajudar o indivíduo no processo de ensino e de aprendizagem. Entre os principais objectivos que qualquer sociedade mantém a nível educativo destaca-se o desenvolvimento autónomo, crítico e responsável dos seus cidadãos. Espera-se que, através do desenvolvimento de conhecimentos, os indivíduos sejam capazes de agir, melhorando a sociedade onde estão integrados.

Se, tradicionalmente, a educação constituía uma forma de pressão social e política, onde os indivíduos eram moldados com base em valores, acções e informações que muitas vezes não compreendiam e não concordavam, hoje a educação é muito mais do que isso; representa um meio para o indivíduo libertar-se, onde se pressupõe que ele participe activamente em todo o processo. Através da educação, o indivíduo transforma-se, desenvolve comportamentos, informações, atitudes, valores e torna-se em alguém completo. Importante será ainda lembrar que a educação é um processo contínuo e que quando pensamos que já se sabe muito, ainda muito mais haverá para aprender. Digamos que a educação poderá ser considerada uma mudança de estado: do inferior para um superior, um processo contínuo e progressivo.

Hoje, tenta-se, um pouco por todo o mundo, aliar as tecnologias à educação, na premissa de que o estudante aprenda ainda mais e melhor, sempre em contacto com informações do seu país e do mundo. Pensámos que em Cabo Verde ainda estamos um pouco

longe de conseguir as condições necessárias para a concretização desse objectivo. Não obstante, continua-se a apostar fortemente na formação de todos os professores, através da criação de novas Universidades, novos cursos e aumento da formação pós-graduada. Todas estas iniciativas ajudam ao fortalecimento do ensino no país e caminha-se, paulatinamente, para a exclusão dos professores sem formação, o que também representa um grande ganho para o país.

A formação dos professores representa também o melhoramento dos níveis de sucesso e de aprendizagem dos alunos. Isto porque, espera-se que o professor seja um profissional de excelência, que consiga conciliar a vertente mais científica com a pedagógica. Se houver um desequilíbrio entre estas duas componentes, provavelmente também haverá um desequilíbrio no processo de ensino e de aprendizagem, o que poderá influenciar fortemente a formação dos seus alunos. Relembramos ainda que a formação dos professores, para satisfazer as exigências de uma sociedade dinâmica e em constante desenvolvimento, terá de ser um processo contínuo, havendo necessidade de durante o ano lectivo o professor realizar várias acções formativas, onde possa reciclar os seus conhecimentos.

1.1 Educação em Cabo Verde

Cabo Verde viu-se confrontando com necessidades de mudança, adaptação e reconversão face aos rápidos acontecimentos que tem marcado o mundo actual nos mais diversos níveis, entre os quais o da Educação, enquanto um dos sectores decisivos para o desenvolvimento de um país.

A realidade que hoje vivemos em Cabo Verde tem sido fruto de várias transformações que o país tem vivido ao longo da conquista da sua independência e após a mesma.

1.1.1. A Educação Antes da Independência - A Etapa Colonial

A educação implementada na época colonial escravocrata não podia ter as mesmas características do sistema educativo implementadas pós a independência.

Esse sistema reflectia uma educação alienada, porque não alicerçada na realidade cabo-verdiana e logo, inadaptada as condições físicas, geográficas, humanas, económicas e culturais de Cabo Verde, uma educação altamente discriminatória e elitista que oferecia escassas oportunidades às camadas mais desfavorecidas da sociedade cabo-verdiana, uma educação centrada nos quatro paredes da sala de aula.

1.1.2. A Etapa Pós-Independência

Esse sistema educativo implementado nessa época apresentava uma estrutura em que evidenciava fundamentalmente o ensino primário de quatro anos sendo a primeira e quarta classe precedido na educação pré-escolar, o ensino liceal secundário de sete anos sendo o curso geral do liceu de três anos e o curso complementar dos liceus de dois anos. O ensino superior não era ministrado em Cabo Verde, mas inclusivamente no exterior (Varela, s/d).

1.1.3. A Reforma de Ensino

Em Cabo Verde, a reforma de ensino, dos anos noventa, teorizou e absorveu as alterações ditadas pela evolução do sistema educativo e introduziu propostas de adequação profundas, de modo a dar respostas às novas exigências decorrentes das transformações políticas, sociais e económicas por que passava o país. Assim, novos figurinos surgiram para legitimar a organização e a fundamentação dos ensinos formal e de adultos e se apresentaram como suportes para uma nova concepção da avaliação como garantia do sucesso educativo. (Varela, s/d)

O sistema educativo cabo-verdiano comporta os subsistemas de educação pré-escolar e de educação escolar que abrange os ensinos básicos, secundário, médio, superior e modalidades especiais do ensino e de educação extra-escolar, (educação de adultos) (LBSE, 1990).

A **Educação Pré-escolar** tem como objectivo proporcionar às crianças em idade compreendida entre os quatro e seis anos de idade, “uma formação complementar ou supletiva das responsabilidades educativas familiares” (LBSE, 1990). Ela é realizada no quadro da protecção à infância e consta de um conjunto programado de acções educativas com uma dupla finalidade: o desenvolvimento das capacidades da criança de forma equilibrada tanto no ponto de vista educativo quanto no sentido da transmissão de segurança em termos psicológicos através de um processo de socialização necessário ao ingresso, no subsistema de educação escolar. Nos termos da Lei de Bases do Sistema Educativo, a educação pré-escolar é facultativa (LBSE, 1990). O crescimento médio anual da frequência escolar tem sido de 1,9%. Este crescimento espelha o esforço realizado pelo estado de Cabo Verde para acolher as crianças em idade escolar.

Ensino Básico tem como fim munir a criança de uma preparação básica e globalizante que a capacite para a compreensão de si enquanto indivíduo e parte de um colectivo, que se movimenta em harmonia com esse mesmo colectivo e em função do meio circundante. É reservado um espaço importante, nesta reforma, às matérias relacionadas com a valorização da cultura crioula, o reposicionamento da língua portuguesa enquanto um legado forte na cultura cabo-verdiana.

Quanto à organização curricular, o plano de estudos é composto por 4 áreas curriculares a saber: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Integradas, (História, Geografia e Ciências da Natureza), e Expressões. Nas 1ª e 2ª fases, a área de Expressões decompõe-se em sub-áreas: expressão plástica, expressão musical e expressão dramática e físico-motora.

Os pressupostos, que estiveram na origem desta decisão curricular, prendem-se com o grau de maturidade e motivações derivadas do contexto sociocultural do aluno. Finda a terceira fase curricular (6º ano), é concedido um diploma de aproveitamento, que acredita e encaminha o aluno para o nível de ensino imediatamente superior. O ensino a este nível é de carácter obrigatório (LBSE, 1990).

O subsistema do Ensino Básico em Cabo Verde abrange um total de seis anos de escolaridade, sendo organizado em três fases cada uma das quais com dois anos de duração. Ao longo do período em análise, verifica-se que houve duas tendências, uma 1ª fase durante os primeiros anos da generalização da reforma e da massificação do ensino básico integrado

que teve o seu início no ano lectivo 1993/94 em que o número de efectivos cresceu de forma significativa entre os anos lectivos 1993/94 a 1998/99, passando de 69.821 para 92.033 representando um crescimento médio de 3.1%. Uma segunda fase a partir de 1998 em que se nota uma estabilização dos efectivos na ordem dos 91.000, revelando a partir do ano 2000 uma tendência para a sua redução (LBSE, 1990).

O Ensino Secundário é o nível que dá continuidade ao ensino básico e permite o desenvolvimento dos conhecimentos e aptidões obtidos no ciclo de estudos precedente e a aquisição de novas capacidades intelectuais e aptidões físicas necessárias à intervenção criativa na sociedade. Visa possibilitar a aquisição das bases científico - tecnológicas e culturais necessárias ao prosseguimento de estudos e ingresso na vida activa e, em particular, permite, pelas vias técnica e artística, a aquisição de qualificações profissionais para a inserção no mercado de trabalho. (LBSE N° 103/III, 1990)

A duração do ensino secundário é de seis anos, organizado em três ciclos com a duração de dois anos cada. O 1º ciclo, designado de tronco comum, correspondendo aos 7º e 8º anos de escolaridade, visa aumentar os conhecimentos do aluno e abrir-lhe as possibilidades de orientação escolar e vocacional; os 2º e 3º ciclos, correspondem respectivamente, aos 9º/10º anos e 11º/12º anos de escolaridade, com duas vertentes de formação: via geral e via técnica. Este ensino funciona em 33 Escolas Secundárias oficiais (das quais 4 oferecem cursos de Ensino Técnico) e em 22 Escolas Secundárias privadas de pequena dimensão.

A grande maioria destas escolas privadas, utiliza instalações e professores das escolas oficiais recrutando, sobretudo, alunos que ultrapassaram os limites de idade para frequentar o ensino secundário oficial.

Com a generalização do Ensino Básico em Cabo Verde, o Ensino Secundário conheceu uma grande expansão. O número de efectivos cresceu de forma significativa entre os anos lectivos 1990/91 a 2002/03, passando de 9.568 para 49.522. Este crescimento espelha o esforço realizado pelo Estado de Cabo Verde para acolher os números diplomados do EB. O crescimento médio anual da frequência escolar tem sido de 13%.

Relativamente à escolha das vias a seguir, denota-se que a via geral ou de prosseguimento de estudos é a que tem maior procura, passando de 8.808 em 1990/91 para 47.666 em 2002/03, o que representa um crescimento médio anual de 14%. O ensino técnico

também mostra um crescimento positivo, mas em menor proporção que o de via geral ou de prosseguimento de estudos, passando de 760 em 1990/91 para 1.856 alunos em 2002/03, o que espelha um crescimento de 7% ano

Na década de noventa registou-se uma forte expansão do Ensino Secundário. Actualmente todos os concelhos do país possuem estabelecimentos para este nível de ensino.

Apesar da grande expansão registada, o Ensino Secundário não dispõe, por enquanto, de uma estrutura adequada de modo a responder às necessidades do desenvolvimento socioeconómico e do mercado de trabalho. No essencial, os diversos ciclos de Ensino Secundário Geral preparam apenas para o prosseguimento de estudos não fornecendo, aos jovens que abandonam o sistema, qualquer preparação específica para ingresso no mundo do trabalho.

O Ensino Secundário Técnico que funciona em quatro Escolas Secundárias poderá vir a proporcionar, num futuro próximo, uma alternativa credível à preparação para a vida activa. Por enquanto, estas escolas enquadram apenas 3% do total de alunos do Ensino Secundário e a formação oferecida é bastante deficiente, quer devido à falta de professores especializados, quer devido aos constrangimentos materiais que afectam a organização e o funcionamento das formações profissionalizantes.

O Ensino Médio é de natureza profissionalizante. Tem geralmente a duração máxima de três anos e é realizado em Institutos públicos e privados, tutelados pelo Ministério da Educação.

O Ensino Superior, no quadro da reforma do ensino, visa proporcionar uma formação científica, técnica e humanística e cultural, que habilita para as funções de concepção, de direcção de execução e de investigação. Esta modalidade de ensino começa a ser implementado em Cabo Verde a partir da criação da Escola de formação de Professores do Ensino Secundário, conferindo o grau de bacharéis aos diplomados por esta instituição.

Não obstante, é a partir de 1992 que se cria a Comissão Instaladora do Ensino Superior, no âmbito da reforma de ensino, com o objectivo de se fazer o enquadramento institucional das competências existentes e futuras e a coordenação de projectos

internacionais. Apesar das alterações significativas neste sector, a maioria da formação superior é realizada no exterior

Por último, o subsistema de Educação Extra-escolar/ sistema alternativo, Ensino Básico de Adultos. A população-alvo é composta por adultos que nunca frequentaram o sistema escolar e por jovens que abandonaram prematuramente o ensino entre outras razões, por motivos de ordem económica e social. De 1975 a 1997, conseguiu-se reduzir a taxa de analfabetismo de 60,7% para, aproximadamente, 26%. Conforme a Lei de Base do Sistema Educativo (LBSE, 1990), "Um subsistema de educação extra-escolar promoverá a elevação do nível escolar e cultural de jovens e adultos numa perspectiva de educação permanente e da formação profissional."

A conclusão que se pode tirar desse capítulo é que a estrutura do sistema educativo cabo-verdiano sofreu profundas transformações e evoluções desde a época colonial ate aos nossos dias.

É de salientar o facto do sistema educativo cabo-verdiano tem conhecido um processo de construção, afirmação e aperfeiçoamento quer em termo de medidas políticas, quer no que diz respeito a sua confirmação normativa e orgânica, quer ainda em termo de funcionamento e gestão.

1.2. O Ensino da Geologia em Cabo Verde

Cabo Verde é um país de origem vulcânica constituído por ilhas montanhosas e planas, teve algumas erupções vulcânicas (ilha do Fogo), alguns tremores de terra (caso da ilha Brava) e, nas épocas chuvosas, são frequentes acontecimentos de cheias e enundações, entre outros.

O estudo da Geologia é muito importante não só porque proporciona a compreensão e interpretação de fenómenos geológicos que observamos frequentemente, mas também porque a nossa vida quotidiana está cada vez mais dependente dos recursos existentes na Terra, facto que tornou evidente a faceta económica da Geologia, componente fundamental no desenvolvimento da sociedade.

Hoje, as Ciências da Terra utilizam um conjunto de informações que permitem a elaboração de teorias cada vez mais detalhadas e consequentemente avanços apreciáveis dos conhecimentos em Geologia.

É importante na formação do Homem a aquisição de conhecimento de Geologia para uma intervenção responsável na cadeia de acontecimentos que afectam o futuro do nosso Planeta.

Devido a esses factores, o ensino da Geologia em Cabo Verde deve ser encarado de modo diferente, ou seja, merece capital importância por parte da escola, em particular, e de toda a população, em geral.

Actualmente, em Cabo Verde, a importância ou o impacto dos conteúdos de Geologia na vida quotidiana são ainda pouco conhecidos a nível da classe estudantil. Isso está na base da fraca aderência dos alunos a esta área no 3º ciclo e ao curso de licenciatura leccionado no Instituto Superior de Educação.

Pelo que se constata, a Geologia só é ministrada mais pormenorizadamente no 9º ano e quase que não “pisam” na Geologia de Cabo Verde. No 3º ciclo, a Geologia é uma disciplina de opção que tem uma fraca aderência dos alunos nessa área porque não conhecem os conteúdos da mesma. Muitas escolas nem sequer leccionam Geologia no 3º ciclo e os alunos e professores de outras disciplinas tem pouco conhecimento da área

Nas escolas privadas nem se fala de Geologia, e o pior é que os alunos não conseguem associar Ciências Naturais com Geologia. Sabem tudo sobre Ciências Naturais e não sabem nada de Geologia.

A maioria dos professores leccionam Geologia e Biologia em dois ciclos diferentes, e o tempo de leccionação é limitado uma vez que essas disciplinas exigem tempo para pesquisa, saídas de campo, muita preparação científica. Isso dificulta o ensino e a aprendizagem.

O ensino de Geologia em Cabo Verde está cada vez mais em decadência, e quem é o responsável? Será o ISE que não promove formação na área? Do Ministério da Educação? Da escola e dos professores?

1.3. Professor de Geologia do séc. XXI

Que professor para o ensino das Ciências Geológicas no séc. XXI?

Actualmente, a nossa sociedade exige dos professores um aperfeiçoamento contínuo de informações científicas e pedagógicas. O professor de Geologia não é uma excepção, necessitando, por conseguinte, agora, de romper com a rotina do passado, onde ele era detentor dos conhecimentos e o aluno era um mero espectador, cuja função era reproduzir/memorizar os conhecimentos, para responder aos desafios de uma sociedade dinâmica, onde se pressupõe a existência de um professor facilitador, condutor ou orientador de modo a levar os alunos a construirem a sua própria aprendizagem, e a adquirir as competências necessárias para o desempenho da sua futura profissão e para a vida.

O professor da nova geração, deve evitar que os alunos memorizem os conteúdos, porque ela não representa, uma construção mental activa por parte dos alunos e consequentemente, tráz pouca ou nenhuma contribuição para o desenvolvimento do seu pensamento. Neste caso, o que é importante é o processo de raciocínio, que encaminha um aluno a chegar a um conceito.

Se não houver uma ligação entre as ideias, observações e experiências prévias dos alunos e os novos conceitos que eles devem aprender, o conteúdo da aprendizagem, terá pouco significado e não implicará em consequência, nenhuma mudança na forma de pensar. O professor não deve somente transmitir um conjunto de dados e conceitos aos alunos, mas também encaminhá-los para um processo de investigação que liga a aprendizagem de novos conceitos à experiência que os alunos já possuem e que envolvem diferentes habilidades que eles devem aprender.

Se o mundo “muda”, se as ciências são dinâmicas, o professor tem de evoluir, acompanhando as mudanças, e para isso, ele deve estar sempre a autoformar-se, isto é a construir o seu próprio conhecimento, consultando documentos de autores diferentes,

pesquisando na Internet, fazendo investigações, renovando sempre o seu currículo, conseguindo assim gerir a sua própria formação.

Falar de professor de Geologia do século XXI, é falar de mim mesma, porque estou nesta área e neste século. É perguntar a mim mesma: o que faço para conduzir um ensino e aprendizagem mais coerente e mais eficaz? Quais serão as minhas práticas no dia a dia? Como criar condições para que os alunos aprendam? Quais serão os meus procedimentos? Será que irei decair na rotina de transmissão de conteúdos, ou ser professor inovador e criativo? Será que um professor do séc. XXI, se não tiver instrumentos sofisticados, deixa de dar, ou dá mal um determinado conteúdo?

O professor de Geologia do séc XXI, não deve permanecer amarrado às regras do passado. Ele deve ser um professor reflexivo, isto é, reflecte as suas práticas pedagógicas, planificando tanto as suas actividades, como as dos alunos, inovador, etc.

O professor de Geologia do sec. XXI deve ser:

- Inovador;
- Motivador;
- Aquele que pesquisa e experimenta novas metodologia;
- Aquele que consegue aplicar os conhecimentos ganhos na sua acção educativa nas escolas e na comunidade;
- Aquele que encara o quotidiano da escola como espaço de acção, um desafio à sua criatividade e iniciativa para o desenvolvimento da qualidade de ensino;
- Aquele que aguça a curiosidade dos alunos;
- Aquele que coloca os alunos, perante novos desafios e encoraja-os a não desistir e aumenta o nível de auto-estima dos alunos;
- Aquele que facilita o aluno o acesso a elementos para novas descobertas do saber e busca de outros caminhos;
- Aquele que prepara explicações, prepara acções para os alunos realizarem e assim aprenderem;
- Aquele que valoriza o ser (aluno) e que proporciona uma aprendizagem centrada no aluno de modo a levá-lo à adquirir habilidades para a vida, isto é levá-los a:
 - Discutir ideias sobre um determinado conteúdo;
 - Tomar decisões;
 - Construir ideias sobre o futuro

- Mostrar que ele é útil na sociedade

Como sabemos, um professor para dar aula, necessita de aplicar alguns métodos e utilizar alguns recursos para facilitar aprendizagem. É do nosso conhecimento também, que a utilização de certos métodos inadequados e não utilização de recursos para concretizar a aula, pode levar algumas reprovações por parte dos alunos. Por isso, os professores do séc. XXI não devem ficar amarrados a um número restrito de métodos, mas sim a vários métodos e recursos para facilitar a aprendizagem tornando-a mais activa e mais participativa.

Também, o professor deve gerir o tempo, e, por isso, deve planificar as suas aulas de forma a não haver um “vazio” durante as aulas, definir bem os objectivos de cada conteúdo e utilizar estratégia para que haja uma boa aprendizagem. É a partir de uma correcta planificação que o professor assegura, dentro dos limites do possível, que os alunos vão atingir os objectivos pretendidos. **“O que é planificar? - É repartir um determinado número de tarefas pelo tempo disponível, de forma organizada, garantindo assim o alcance dos objectivos pretendidos.”**

Alguns anos atrás os alunos foram considerados os principais culpados pelos seus fracassos e sofriam punições e críticas. Mas, depois de vários estudos feitos na área da educação, estudando assim o papel da escola, dos professores, dos alunos, dos encarregados de educação e outros intervenientes chegou-se à conclusão de que o fracasso ou seja as dificuldades de aprendizagem, as reprovações, etc. pode ter outros intervenientes por detrás, tais como: o problema de relacionamento existente entre professor/aluno; as técnicas e métodos utilizados, os conteúdos escolares (muitas vezes conteúdos abstratos, e não do interesse dos alunos), a desmotivação, entre outros.

O professor de Geologia deve propor métodos que se baseiam em:

- Conhecer a experiência que os alunos possuem;
- Encorajar os alunos a aprender fazendo observações, investigações, experimentação, etc.
- Criar na turma um ambiente de aprendizagem;
- Estimular o desenvolvimento do raciocínio;
- Permitir aos alunos, uma aprendizagem eficiente em cada lição;

Pensámos que, de entre outras condições, o professor poderá investir nos recursos didácticos como forma de motivar os alunos para a aprendizagem. O professor poderá recorrer à:

- Utilização de cartazes;
- Utilização de amostras;
- Aulas de campo e de laboratório;
- Utilização de fichas e manuais;
- Consulta à Internet;
- Projectção de filmes;
- Utilização de retroprojector;
- Mudança de salas;
- Recurso às aulas de campo;
- Realização de aulas laboratoriais (quando a disciplina propicia);
- Utilização do ensino à distância;
- Ter sempre um plano B, para conseguir lidar com o imprevisto.

Em Cabo Verde, a maioria dos professores que trabalham com a disciplina de Geologia não têm formação na área, ou seja são professores de Biologia ou então professores que têm formação noutra área, conforme demonstraremos na análise aos questionários que realizamos, no capítulo 4.

Isso tudo porque há pouco conhecimento dos conteúdos de Geologia a nível da classe estudantil o que leva a fraca aderência dos alunos a esta área no 3º ciclo e consequentemente à fraca aderência no curso superior leccionado no Instituto Superior de Educação (ISE).

Consideramos que a “Geologia”, sendo uma ciência que se ocupa do estudo da história da terra, deveria merecer mais atenção por parte de toda a população cabo-verdiana, principalmente por termos um país que nos oferece um espaço rico para a investigação em geologia. Provavelmente, o Governo e o Ministério da Educação podiam ajudar proporcionando aos docentes acções de formação ou garantindo aos professores a possibilidade de continuarem a sua formação superior.

1.4 O Processo de Ensino e de Aprendizagem

1.4.1 Ensino

O que é “Ensinar”?

O conceito de ensinar surge, por vezes, assimilado ao de doutrinação, treino, instrução condicionamento, metodologia, técnica, arte e ciência, uns com conotação positiva outros negativa, e ainda o mesmo termo pode ter quer uma quer outra destas conotações consoante a época, a situação ou o contexto em que se processa.

“Ensinar” foi sempre associado ao fornecimento de informação, à demonstração de como se faz qualquer coisa ou à partilha de conhecimentos ou competências com alguém.

O conceito de ensinar ocorre em interacção com o conceito de aprender pelo que o acto de ensinar será necessariamente associado pelo que se entende por aprender.

Ensinar, em sentido amplo, consiste em ajudar outra pessoa a aprender. Isso implica pôr em acção muitas e variadas actividades: explicar, questionar, demonstrar, aconselhar, compreender os problemas de quem aprende, ou seja, ensinar é criar as condições para que outros aprendam. Este processo consiste na aplicação dos princípios da aprendizagem e da motivação a um determinado contexto.

Na maioria das escolas, a qualidade do ensino ministrado depende, em larga medida, da acção dos professores no processo de ensino e de aprendizagem. Alguns aspectos apontados para o desenvolvimento profissional dos professores são:

- Possuírem uma sólida formação académica;
- Terem uma formação pedagógica adequada;
- Serem capazes de aprender por si próprios;
- Responderem criativamente a situações diversificadas;
- Apoiarem as iniciativas dos alunos, facilitando e orientando o seu trabalho;
- Tornarem-se agentes facilitadores das mudanças inerentes às relações entre a escola e a sociedade.

A essência da actividade do “bom” professor reside em saber como criar condições favoráveis à aprendizagem dos alunos e ser capaz de pôr em prática esse saber fazer. Ensinar exige o desenvolvimento das capacidades de decisão e de acção na medida em que é tanto uma actividade de pensamento como de desempenho de acções observáveis. Esta actividade

parece ser estimuladora do pensamento crítico sobre os materiais, as estratégias, as sequências pedagógicas quando confrontados com os resultados das acções em diferentes salas de aula.

Alguns investigadores têm estudado o pensamento de professores experientes sobre as capacidades que eles usam para ensinar (Kyriacou, 1991:4). Para alguns, ensinar é uma capacidade cognitiva complexa baseada em saber construir e levar a cabo uma “lição” e no conhecimento nos conteúdos a ensinar. Outros autores põem a tónica no carácter interactivo das competências para ensinar, já que a eficácia da “lição” está muito dependente da capacidade de alterar estratégias de acção, no decurso das aulas, consoante as mudanças que vão ocorrendo.

1.4.2 Aprendizagem

O que é “Aprender”?

Julgamos pertinente reflectir agora um pouco, sobre o que é aprender.

Os sistemas teóricos para a interpretação da aprendizagem desenvolveram-se a partir do estudo experimental iniciado, por razões éticas, através das mudanças de comportamento animal. Essa perspectiva experimental foi aplicada a problemas educacionais quotidianos os quais geraram, tanto situações experimentais para os equacionar, como abordagens teóricas explicativas.

Como afirma Trindade (2004), conceito de aprender, em termos genéricos, não significa que o que se aprende esteja correcto (também aprendemos maus hábitos!) não precisa de ser consciente ou deliberado e não implica necessariamente o envolvimento de qualquer acto visível (as emoções e as atitudes podem ser aprendidas tal como acontece com os conhecimentos e as competências). Actos como atar os sapatos, andar de bicicleta, recordar a tabuada ou um livro que lemos são resultados de aprendizagem.

Segundo Mazur (1986) afirma, estudar a aprendizagem é interessar-se pelos processos de mudança que ocorrem no indivíduo como resultado da experiência. Contudo, as questões que se colocam ao professor são por exemplo, “como se aprende?”, “que factores determinam o que se aprende e a rapidez com que tal se consegue?”.

De certa forma, o conhecimento sobre o processo de aprendizagem representa tanto uma forma de poder como um acto de auto-conhecimento, apesar de que a motivação do professor, neste campo, passa normalmente, não por querer saber de que forma chegou a ser

quem é, mas pela necessidade de saber como ajudar os alunos a melhorar os seus conhecimentos.

Sabemos que o indivíduo em situação escolar é influenciado, na sua aprendizagem, por inúmeros factores. Aprende com o professor, não só os conteúdos do currículo mas muitos outros conhecimentos; aprende a partir de livros; aprende com os colegas, aprende em função da organização física e humana da escola. Parte dessas aprendizagens pode ser medida e considerada como conhecimento específico ou competências pré-definidas, mas outra parte envolve mudanças, por vezes muito subtis, em termos de atitudes, emoções, comportamento social, reacções a situações diversas, etc.

O estudo do processo de aprendizagem resulta da necessidade de se conhecer, controlar e utilizar as leis, as variáveis e o próprio processo de forma a tirar partido desse conhecimento, tendo em vista aplicá-lo e obter ganhos específicos em situações diversas de aprendizagem em sala de aula. As leis de aprendizagem são, pois de crucial importância para a educação, mas o seu conhecimento e relações deverão ser organizados. Surgem, então, as teorias que são interpretações sistemáticas de uma área do conhecimento (Hill, 1985; Glaser, 1976) neste caso com uma tripla finalidade (Coll, 1996):

- Proporcionar modelos explicativos dos processos de mudança;
- Contribuir para a planificação de situações educativas eficazes;
- Ajudar na resolução de problemas educativos concretos.

Aprender é um termo de significado complexo que envolve processos de maturidade, pensamento, comportamento e mudança.

A aprendizagem deve entender-se como uma construção pessoal que resulta de um conjunto de experiências vividas ao longo do tempo e que, sendo interiorizadas, modelam o comportamento do indivíduo de uma forma mais ou menos estável. As famílias e a sociedade, através dos estímulos que proporcionam, têm influência particular, formal ou informal, em todo o processo de aprendizagem.

1.5. A Situação do Ensino das Ciências

Em muitos países, as leis que regem o Sistema Educativo bem como os programas das disciplinas relacionadas com as Ciências da Natureza referem como uma meta fundamental a aquisição de conhecimentos, capacidades e atitudes científicas pelos alunos.

Porém, como afirma Giordan (1987:5), investigações efectuadas mostram que “a escola tem permitido a um programa baseado nos conhecimentos, conhecimentos esses muitas

vezes incoerentes, seleccionados em função de delicados consensos estabelecidos sobretudo entre especialistas, sem recursos a estudos que fundamentem as opções tomadas”.

O crescimento exponencial do conhecimento científico, particularmente, no domínio da Geologia, exigiria que os assuntos a abordar na escola e o tempo a eles dedicado crescessem também proporcionalmente, o que sobrecarregaria ainda mais os alunos. Põe-se, mais que nunca, o problema de como fazer uma selecção e como determinar a efectiva utilidade desses conhecimentos no futuro.

As importantes reformas curriculares dos anos 60 e 70 tinham como principal objectivo a preparação científica dos jovens, de modo a permitir-lhes prosseguirem estudos nas universidades, suprimindo assim a falta de cientistas e técnicos qualificados.

Para além do destacado objectivo de formar cientistas e técnicos, estas reformas advogavam, também, a necessidade da educação científica dos cidadãos em geral. Todavia, como refere Fensham (1985: 417), as escolas e as universidades esqueceram este objectivo privilegiando claramente o primeiro no movimento curricular que se gerou.

Apesar disso, investigação feitas, quer na Europa quer nos EUA e descritas por Lockard (1985), revelam que a maioria dos conhecimentos científicos ensinados na escola são rapidamente esquecidos, porque não foram efectivamente compreendidos.

Nesta linha de investigação constatou-se, ainda, que a curiosidade dos jovens pela ciência vai diminuindo à medida que progredem na escolaridade. Neste contexto, as universidades queixam-se da inadequada preparação da elite estudantil. Esta preparação é caracterizada por uma repetição rotineira de factos e conceitos.

Para Watts (1989:77), o ensino das Ciências é uma “equilibrada Educação em Ciência para todos”; significa que ninguém pode ser excluído seja pela idade, capacidade, motivações, sexo ou cultura; isto porque não são só os factos e conceitos científicos que têm importância mas, também, o desenvolvimento de capacidades e atitudes; e significa, ainda, que é necessário ter em conta a diversidade de contexto em que se opera. A educação em Ciência, feita num meio popular ou num meio socialmente favorecido, coloca problemas diferentes.

Giordan (1987:4), afirma, pensamos que “ a escola não pode continuar a limitar-se a um conjunto de determinados conhecimentos”. É essencial a alfabetização de todos os cidadãos (desde escolaridade básica, e continuar-se no secundário uma vez que nem todos os estudantes têm a oportunidade de alcançar níveis elevados) no domínio da ciência, promovendo a aquisição de uma cultura científica que lhes confira competências para pensarem e actuarem numa sociedade em que a ciência e a tecnologia se vêm tornando preponderantes.

É muito importante que todos os cidadãos tenham acesso a um corpo moderno de conhecimentos. Mas é, sobretudo, fundamental que desenvolvam capacidades que lhes permitam compreender as aplicações e os efeitos possíveis do conhecimento científico e tecnológico e ainda, participar nas decisões a tomar.

Na perspectiva de melhorar o ensino, vários investigadores como, Fensham (1985), Watts (1989), Giordan (1987), instituições governamentais (DES, 1988, Science Council of Canadá, (1984) e associações de Professores de Ciências (ASE, 1988), têm vindo a defender um conjunto de objetivos essenciais para a Educação em Ciência que permitirá ao aluno:

- Usar o saber científico, particularmente alguns conceitos básicos que funcionam como ângulos de abordagem da realidade e como instrumentos para resolver problemas de teor não meramente académico;
- Organizar a massa de informações com que é confrontado, fazendo a sua triagem, estruturando-a e construindo assim o conhecimento;
- Desenvolver atitudes tais como, curiosidade, criatividade, flexibilidade, abertura de espírito, reflexão crítica, autonomia, respeito pela vida e pela natureza;
- Desenvolver capacidades como, por exemplo, testar ideias, formular hipóteses, observar, planear e realizar experiências, problematizar, controlar variáveis, interpretar informação, conceptualizar, pensar;
- Compreender-se a si próprio e ao mundo que o rodeia, particularmente no que toca aos papéis da ciência e da tecnologia na promoção de um desenvolvimento em equilíbrio com o meio ambiente;
- Conceber a ciência como uma actividade humana e contextualizada, desenvolvendo para com ela atitudes positivas, facilitadoras quer na inserção na sociedade atual, de cariz marcadamente científico e tecnológico, quer do prosseguimento de carreiras profissionais nestes domínios.

Capítulo II

2. O Ensino da Geologia

2.1 Conceito da Geologia

A Geologia tem um papel marcante e decisivo na qualidade da ocupação e aproveitamento dos recursos naturais, que compreendem desde os solos onde se planta e se constrói, até os recursos energéticos e matérias-primas industriais

A palavra “**geologia**” significa, (geo = terra, logos = estudo) a ciência que estuda a Terra. Segundo a história, acredita-se que o primeiro a utilizar essa terminologia foi o Bispo Richard Bury, em 1473, diferenciando os Teólogos dos Juristas que valorizavam as coisas terrenas.

Para chegar ao conceito da Geologia foram realizados vários estudos. Assim temos várias definições que foram sofrendo alterações de acordo com a evolução e a necessidade da sociedade. De acordo com as pesquisas feitas encontramos várias definições que achamos muito interessantes:

Podemos definir a Geologia como:

- A ciência que estuda a história física da Terra, sua origem, os materiais que a compõem e os fenómenos naturais ocorridos durante as várias eras e períodos da escala geológica terrestre;
- A ciência natural que, através das ciências exactas e básicas (Matemática, Física e Química) e de todas as suas ferramentas, investiga o meio natural do planeta, interagindo inclusive com a Biologia em vários aspectos; e
- Ciência que pesquisa a estrutura da crosta terrestre, seu modelado externo e as distintas fases da história física da Terra

Das várias definições dadas, chegamos à conclusão que todas elas dão ênfase ao estudo da Terra, sua história, origem, fenómenos que ocorrem, materiais constituintes, etc. Hoje, a Geologia não só preocupa com o estudo do passado e do presente como também com o futuro. Como por exemplo, hoje, já se sabe muito mais sobre o funcionamento do planeta do que há 30 anos atrás. Este progresso no conhecimento deve ser divulgado e assimilado, sendo a compreensão do ciclo natural terrestre fundamental para a valorização das relações entre o ser humano e a natureza e para a adopção de uma postura mais crítica e mais consciente frente aos mecanismos de desenvolvimento da sociedade. Existem uma série de

campos dentro da Geologia que se relacionam um com o outro de modo a ter um resultado mais completo nos seus estudos.

2.2. Os Ramos da Geologia

2.3 A Importância do Ensino de Geologia

A disciplina de Geologia pretende ser uma peça importante activamente na construção de cidadãos mais informados, responsáveis e intervenientes, atendendo às finalidades anteriormente expressas.

Há vários anos que fomos confrontados com o progressivo desaparecimento da Geologia dos curricula dos Ensinos Básico e Secundário, sem qualquer razão que questione a importância da especificidade desta disciplina na formação do indivíduo.

Actualmente, os países industrializados são confrontados com uma crise económico-cultural que põe em causa numerosos sectores de actividade. Ao mesmo tempo, a nível mundial, os grandes equilíbrios nos domínios da demografia, da alimentação, da saúde e do ambiente estão ameaçados e levantam problemas à própria existência da humanidade.

Num mundo em permanente e rápida transformação, a investigação básica e aplicada nos domínios das Ciências da Terra adquire uma importância cada vez maior.

As soluções a procurar, quer no plano individual quer colectivo devem ter em conta os dados da Geologia.

O ensino da Geologia é fundamental em hidrogeologia, na agro-pecuária, na procura e utilização de matérias-primas, na solução dos problemas relativos aos recursos energéticos, no controlo da população, na diminuição de riscos e na prevenção de calamidades naturais, etc.

Segundo Le Comité Nacional de l'APBG (Association des Professeurs de Biologie – Géologie), França, 1989, o ensino da Geologia deverá evoluir e ser explorado de forma a conduzir a:

- Um conhecimento aberto sobre o mundo e sobre as aplicações directas da Geologia (geotecnologias);
- Uma pedagogia diferenciada, personalizada e que implica a actividade do aluno;
- Uma abordagem pluridisciplinar dos domínios tratados;
- Desenvolvimento da autonomia do aluno, quer no trabalho individual, quer em grupo;
- Formação de um cidadão consciente das suas responsabilidades nos domínios da ética, da gestão dos recursos naturais, da preservação do ambiente, como elemento integrante que é da NOOSFERA e do ECOSISTEMA TERRA.

O ensino da geologia graças aos trabalhos práticos e à sua ligação com a realidade e o concreto, tem um valor formativo insubstituível. Deve basear-se em verdadeiras actividades

experimentais, desenvolvidas em grupos restritos ao longo de todo o Ensino Básico e Secundário, que permitem a efectivação de um ensino para todos e para cada um.

Este ensino, reconhecido como específico, é fundamental tanto para a obtenção de uma cultura científica como para uma formação científica equilibrada que alia de forma harmoniosa o abstrato e o concreto.

Assim, adquire relevância especial o raciocínio hipotético-dedutivo e o vaivém permanente entre os modelos e a realidade, que são característicos do ensino das Ciências da Terra.

Considera-se que não existe um método científico; pensa-se sim que existe um padrão fundamental de lógica dedutiva em toda a observação ou experimentação científica. Este padrão, que é comum às mais diversas metodologias que integram a investigação científica, deve ser realçado junto dos alunos.

A utilização de material histórico, como textos, onde são referidas as informações mais importantes que possuíam determinados investigadores (ex.: Galileu, Kepler, Wegener, etc.) quando se propuseram a encontrar solução para um problema, as experiências que planearam, as perguntas que fizeram, pode mostrar aos alunos as várias hipóteses desenvolvidas para a solução do problema e a forma dedutiva implícita nas conclusões finais.

Este processo permite realçar o padrão de raciocínio hipotético-dedutivo, quase sempre presente nos mais diversos problemas da Geologia e desenvolver no aluno a capacidade de analisar os resultados de trabalho de investigação científica.

É também importante que os alunos percebam que a apresentação descritiva e parcial de uma experiência, na sua forma hipotético-dedutivo, não recria os processos de raciocínio feitos (durante a investigação original) pelos investigadores.

Em Geologia, a dedução é tão vital como a Matemática. No entanto, há diferenças importantes na forma como a dedução é utilizada na matemática e naquela ciência experimental.

Os matemáticos manipulam a seu gosto símbolos e não entidades físicas, podendo criar situações em que são asseguradas condições que permitem, para um só problema, verificar ou testar uma de cada vez.

O geólogo, dada a grande complexidade dos processos geológicos (o número de variáveis envolvidas é extraordinariamente elevado), não pode manipular à sua vontade o que está a estudar. Nunca poderá estar seguro de que a sua experiência eliminou todas as variáveis passíveis de interferir nos resultados. Tenta planificar as suas experiências de modo a reduzir a probabilidade de tais variáveis.

Embora o raciocínio hipotético-dedutivo seja característico das Ciências da Terra, isto não invalida que existam várias generalizações baseadas em muitas observações durante um grande número de anos – são generalizações indutivas.

2.4 Análise do Programa da Disciplina de Geologia

A Geologia, afirma-se como ramo de saber indispensável na preparação escolar científico e profissional. É ela que se ocupa do estudo da história da Terra, da evolução dos seres vivos, ainda permite-nos compreender a natureza do nosso planeta e a sua relação com o Universo. É, no âmbito desta disciplina que se procede a prospecção e exploração dos recursos minerais e energéticas, indispensáveis à sociedade moderna.

Também na implementação das grandes obras de engenharia, o conhecimento da Geologia é aqui posto em prática e não só, também, no estudo do impacto ambiental.

Tudo isso, é para salientar a importância desta disciplina no currículo escolar, onde os alunos devem conhecer, compreender e relacionar com as outras disciplinas e utilizá-los na vida quotidiana.

É nesse âmbito que analisando o programa do 9º ano e do 3º ciclo constata-se que os conteúdos leccionados são considerados pertinentes para o ensino da Geologia. Conforme alguns professores experientes, dever-se-ia atribuir maior importância à Geologia de Cabo Verde, quando, por um lado, existem muitos recursos que podem ser explorados e ensinados aos alunos, e, por outro lado, a nível estudantil, os conteúdos de Geologia, na vida quotidiana, são “pouco conhecidos” o que justifica a fraca aderência dos alunos a esta área no 3º ciclo e no curso superior leccionado no Instituto Superior de Educação (ISE).

Ainda é de salientar que o programa não precisa de tanta revisão mas sim são os professores, a escola, o Ministério da Educação e o Instituto Superior de Educação que devem dar mais importância ao ensino de Geologia em geral, realçando a Geologia de Cabo Verde em particular. Só assim podemos ter um ensino de Geologia de qualidade e cumprir na íntegra o programa e transmitir os conteúdos de forma mais clara possível.

2.5 Os Métodos de Ensino

Método é um conjunto mais ou menos estruturado e coerente de princípios que devem orientar o conjunto das diligências inerentes ao processo de formação. É o caminho para atingir um objectivo. Podemos ainda afirmar que a técnica é a forma pela qual o professor

viabiliza o seu método de ensino. Por exemplo, utiliza-se o método expositivo, condicionando-o com a técnica do ditado. Não esqueçamos, no entanto, que dependendo da situação pedagógica, poderá haver alguma alternância: numa determinada situação o método poderá ser primeira técnica e vice-versa.

O método deve expressar uma compreensão global do processo educativo na sociedade tais como: os fins sociais e pedagógicos de ensino, as exigências e desafios que a realidade social coloca, as expectativas de formação dos alunos para que possam actuar na sociedade de forma crítica e criadora, as implicações de origem de classe dos alunos no processo de aprendizagem, a relevância social dos conteúdos de ensino, etc.

Não há um único método de ensino, mas uma variedade de métodos cuja escolha depende dos conteúdos da disciplina, das situações didácticas específicas, das características socioculturais e de desenvolvimento mental dos alunos.

Os métodos mais utilizados são:

- Métodos expositivos;
- Métodos interrogativos;
- Métodos activos;
- Métodos demonstrativos;

Sobre métodos de ensino, cada professor deverá escolher as metodologias segundo as características da turma, o programa a desenvolver, a formação recebida, o trajecto profissional, as características de personalidade, o seu pensar, a educação e a sua filosofia de vida.

As opções metodológicas devem inscrever-se numa constante observação e reflexão sobre as práticas lectivas e numa atitude de abertura à introdução de mudanças no quotidiano educativo.

Há que pensar nos professores cujas práticas se inscrevem inteiramente numa determinada escola pedagógica, tal como as escolas novas (recentes) nas quais são mais equipadas sobretudo em termos de laboratórios e alguns materiais didácticos tais como amostras de rochas para aula de Geologia, laboratório de Química e Física, etc., o que traz, evidentemente, uma invejável consistência estruturadora da aprendizagem dos alunos e do desempenho por parte do professor. É incomparável com professores que trabalham nas escolas mais antigas nas quais não existem equipamentos adequados que lhes facilitem uma aprendizagem de melhor qualidade.

No entanto, o professor, quer da escola nova ou da tradicional, deve frequentemente, recorrer ao trabalho de grupo para tratar determinada matéria, ao trabalho de campo para consolidar a matéria, à investigação, ao trabalho de projecto, à aula de laboratório, entre outros.

Estando de acordo com a possibilidade do professor empregar grandes variabilidades metodológicas, ou sintetizar alguns pressupostos desenvolvimentistas e promotores do sucesso educativo que, considera que das estratégias seguidas, devem estar presentes na sala de aula.

Devemos privilegiar a apresentação de metodologias activas, por as consideramos mais apropriada com as exigências da sociedade actual e com as funções da escola: “Educar cidadãos intervenientes socialmente.”

Temos necessidade de existência de uma escola que retire o papel passivo ao aluno; memorização e repetição, e que pelo contrário, o envolva numa acção do seu pensamento internalizado e da sua acção sobre o mundo.

Normalmente o aluno está mais preocupado em transmitir o que lhe foi transmitido (igualzinho) do que em descobrir coisas novas, em mostrar e demonstrar o que sabe e a esconder o que não sabe, comportamentos profundamente inadequados a situações de aprendizagem.

Segundo Piaget, “a inteligência é acção, conhecer é agir sobre a realidade e sobre os objectos”.

As metodologias activas que cuidam os aspectos personalizados e processuais do aprender são potencializados de uma formação pessoal e social. O exercício cognitivo dinamiza-se com aspectos afectivos e energéticos. “A criança é um ser total” o interesse, o prazer e o apreciar fornecem a motivação para o pensar e o reflectir, onde as realizações cognitivas dão bem-estar e imprimem desejos.

As pedagogias desenvolvimentistas representam o aluno como um ser social em crescimento, com potencialidades, desejos e intenções. Nesse sentido a escola em geral e os professores em particular devem ajudar as crianças e os jovens a ultrapassarem dificuldades pessoais como a timidez, a insegurança, o receio, a desmotivação constante, bem como a melhor suportar a frustração, a promover a confiança e a autonomia etc.

2.6. Métodos de Ensino da Geologia

Para empreender a sua grandiosa obra – a obra do estudo dos fenómenos geológicos do passado – de que meios dispõem o geólogo, isto é, que métodos utilizam?

Para Santos (2002) os métodos utilizados no ensino da Geologia são o reflexo e adaptação dos métodos usados actualmente pelos geólogos. Procuram aproximar-se tanto quanto possível das metodologias de estudo e de investigação geralmente desenvolvidas nos diferentes domínios desta ciência.

A escolha dos métodos e técnicas de ensino a desenvolver nas práticas lectivas de Geologia é fortemente condicionada pelo facto de esta disciplina, nos curricula actuais, não passar do nível de iniciação. Da diversidade de metodologias baseadas umas na observação, outras na experimentação em trabalho de laboratório, outras no trabalho de campo ou no uso de modelos ou do computador possível desenvolver um ensino e a aprendizagem das Ciências da Terra de maior sucesso. Assim, segundo Santos (2002: 34), na planificação do ensino devem ser privilegiadas as metodologias e técnicas de ensino que permitam:

- Realçar os aspectos que desenvolvem nos alunos uma visão global;
- Aprender os princípios e conceitos fundamentais;
- Aplicar os conhecimentos desenvolvidos a níveis diferentes microscópio, macroscópico e megascópico (ex.: relações entre a observação de uma lâmina delgada de basalto, de uma amostra de mão e de um manto basáltico).
- O contacto com situações muito diferenciadas, cuja exploração didáctica leve à compreensão e utilização de metodologias científicas.

Para o desenvolvimento de um bom curso de Geologia devem ser utilizados um vocabulário objectivo e uma linguagem simples, que permitam uma discussão aberta dos conceitos envolvidos por todos os alunos.

2.6.1. Observação

A observação desempenha papel primordial numa área disciplinar como a Geologia. Não há livros que a substituam, nem esta lacuna pode ser preenchida por outros meios. Nada sucedâneo da observação directa de minerais, rochas e fósseis, bem como do terreno (Antunes, 1991).

Do universo complexo que é a Ciência fazem parte a curiosidade, a observação e o raciocínio, sem os quais um dos principais objectivos da Ciência – construir conhecimentos – seria inatingível.

A observação é fundamental em Geologia e no ensino e na aprendizagem desta disciplina, que se pretende esteja em ligação com a realidade quotidiana do aluno e com o ambiente.

Que significado deve atribuir-se à palavra observação, de uso tão comum e que aparece tão frequente nos programas e nas respectivas orientações didácticas?

Observar significa fundamentalmente a aplicação dos sentidos a um objecto ou a um acontecimento, para dele obter as informações que permitam a aquisição de um conhecimento, tanto quanto possível claro e preciso.

Desenvolver a capacidade de observação significa afinal aprender a olhar a realidade com um olhar orientado e não apenas com um olhar agudo. Não se trata de observar com a acuidade visual de uma águia, por exemplo, nem se trata, tão pouco e obrigatoriamente, de um estudo exaustivo e pormenorizado.

O ensino da Geologia possibilita o desenvolvimento do espírito científico que é indissociável da capacidade de reflectir com base em observações específicas.

O exercício de observação implica, da parte do aluno, certas condições físicas e intelectuais e, da parte do professor, a capacidade de fazer com que os alunos observem. Aprender a observar implica material para observar, curiosidade e desejo de observar e método para observar.

Material para observar

Sempre que possível, o professor de Geologia deve escolher para observação material que faça parte da zona onde a Escola se insere ou cuja origem seja facilmente identificada pelos alunos e que, suscitando a curiosidade natural destes, pode constituir um bom ponto de partida para outras observações.

A observação posterior e imprescindível de outros materiais naturais, como rochas, minerais e fósseis será mais fácil. Por vezes, a impossibilidade de fazer observações na aula ou no campo, pode ser, em parte, colmatada pela utilização de vídeos, filmes ou de diapositivos.

Desejo de Observar

Em certas idades a observação é espontânea e bem desenvolvida. As crianças, regra geral, são boas observadoras. Esta capacidade de observação está relacionada com a sua curiosidade e é um factor determinante da sua aprendizagem experimental. O professor deve ir ao encontro dessa curiosidade e desenvolver essa capacidade.

Muitas vezes a utilização de material para observação e experimentação é feita de tal modo que apenas cria situações agradáveis ao aluno o que explica, frequentemente, que os resultados obtidos em termos de aquisição e compreensão de conhecimentos sejam inferiores aos obtidos por outros processos. A utilização de situações agradáveis deve ser um bom ponto de partida para uma reflexão séria e exigente e para um maior sucesso de ensino e de aprendizagem (Mascarenhas, 1983).

Método para observar

Mesmo existindo o material e o desejo de observar, é sempre necessário «conduzir» a atenção dos alunos mais jovens, isto é, «ensinar» a observar.

Este ensinar a observar exige normalmente um plano para orientar a observação e questões capazes de provocar a curiosidade e levantar novas questões da parte do aluno.

O aluno tem tendência a prender-se a um pormenor que, no contexto geral, tem pouco interesse, esquecendo o conjunto, a estrutura, a organização.

A observação deve ser conduzida de modo que o aluno aprenda a integrar as partes no todo, onde elas representam um papel e adquirem um sentido.

Em Geologia, quando o aluno é colocado em situação de observar um mineral, um fósil, etc., e o maior ou menor pormenor das observações a fazer seja condicionado pelos objectivos que se pretende atingir, estas não devem ser isoladas da realidade que é a rocha ou o processo que lhe deu origem.

A reflexão sobre as informações resultantes da observação deve conduzir ao estabelecimento de comparações e de associações e ao levantar de novas questões. É muito importante facultar aos alunos a utilização de meios auxiliares de observação como o microscópio e as lupas de mão e binocular.

2.6.2. Experimentação

Na experiência científica tudo é construído, nada é dado, nada é imediato, tudo é articulado com um sistema de conceitos cuidadosamente elaborado e verificado. O dado é construído, o facto é um efeito, o concreto é abstracto.

A experimentação, ou experiência científica, é uma forma especial de observação. Faz aparecer os factos a observar actuando sobre a natureza, antes da observação. Pode dizer-se que é uma observação provocada. Nesta perspectiva experimentação apresenta de inovador a criação do facto sobre o qual o investigador vai centrar a sua atenção.

As regras desta criação – a técnica experimental – distribuem-se por duas fases:

- A primeira fase – **elaboração da hipótese** – corresponde a uma preparação intelectual em que é concebido a ideia do que deve acontecer se se modificar de certa forma o curso dos acontecimentos;
- A segunda fase – **experimentação** – corresponde à concretização daquela modificação dos acontecimentos, que conduz ao aparecimento do facto novo.

A observação dos resultados da experimentação não se limita a constatar e a descrever o facto novo. Permite também, confirmar ou negar a hipótese segundo a qual se regista a produção, ou não, do que devia resultar da intervenção imaginada. Segundo Bernard (1941) «a experimentação interroga a natureza». Ensino da Geologia

No campo das Ciências da Terra a investigação experimental restringe-se, principalmente, às manifestações variáveis que permitem a análise de determinado fenómeno.

2.6.3. Visitas de Estudo/Aulas de Campo

A Geologia começa no campo, filmes, vídeos e diapositivos colmatam algumas falhas sem todavia tornarem desnecessárias excursões que convém realizar (Antunes, 1991).

As saídas de campo do ensino de geologia são uma das estratégias frequentemente utilizadas ao nível da ciência. Apesar da sua importância no ensino da Geologia, essas saídas, são poucos frequentes, em particular à nível dos desconhecimentos dos professores de zonas com interesse pedagógico para realização deste tipo de visitas, dificuldades de planeamento, por inexistência nas escolas como de materiais de apoio, como é o caso das cartas geográficas, geológicas, limitação de tempo de entre outros.

O trabalho de campo é a saída para o exterior, a pesquisa no terreno. As visitas de estudo são uma estratégia de ensino e de aprendizagem que, bem planeadas e bem exploradas, despertam o interesse e levam à participação activa dos alunos.

Grande parte do interesse que este tipo de actividade desperta deve-se à quebra da rotina, ao imprevisto e ao prazer que se sente durante a visita.

As técnicas de ensino utilizadas nas aulas de Geologia permitem apenas uma abordagem parcelar da realidade, feita de uma forma arbitrária segundo critérios subjectivos.

O trabalho desenvolvidos numa visita de estudo, desde que seja ultrapassado o aspecto de saída escolar como passeio ou como evasão, é uma perspectiva diferente e complementar do trabalho na sala de aula. Permite a “descoberta” de novos dados, relacionar conhecimentos e desenvolver a interdisciplinaridade.

As visitas de estudo constituem também um bom começo para uma política de aproximação entre professores e alunos em que, pela informalidade do ambiente, há uma aprendizagem recíproca de novas formas de participar, de ouvir e de executar. Em Geologia, a observação directa em ambiente natural, de matérias e/ou processos geológicos só é possível através de trabalho de campo.

Capítulo III

3. Descrição das Escolas

3.1. Escola Pedro Gomes

A Escola secundária “Pedro Gomes” situa-se na zona de Achada Santo António, Rua Figueira da Foz.

A população residente na localidade é oriunda de variadíssimas regiões do país. A actividade socioeconómica dominante é o pequeno comércio. Relativamente às estruturas socioculturais existentes, são de salientar alguns bares, pubs, discotecas e salões de jogos. No que respeita a infra-estruturas de base temos um posto de correios, duas esquadras policiais, várias agências bancárias, um centro de saúde, a Assembleia Nacional que tem uma sala de cinema e espectáculos, várias Escolas do EBI, duas Escolas Secundárias sendo uma também Técnica, várias repartições administrativas e um centro cultural da Embaixada Portuguesa. No entanto não existem instalações tais como biblioteca e pavilhão Gimno-Desportivo.

A oferta educativa abrange os níveis de 7º ao 12º ano do Ensino Secundário, funcionando a Escola das 7h 30 às 12h 30 e das 13h 00 às 18h 00.

Serve uma população maioritariamente residente em Achada Santo António, mas do concelho da Praia. A captação de alunos de bairros limítrofes é ainda uma realidade apesar de existirem mais 9 escolas secundárias no concelho.

Os resultados gerais do ensino melhoraram em relação aos anos anteriores devido aos vários projectos implementados

O comportamento disciplinar dos alunos não oferece grandes problemas, contudo, continuam a haver invasões por parte de pessoas estranhas à escola e para pôr cobro a essa situação conta-se com a pronta colaboração do Polícia Nacional (PN) que, no âmbito do programa “Escola Segura”, tem ajudado nessa tarefa de proporcionar um ambiente de segurança a todos os que se interagem na escola. As instalações e os serviços foram apontados como os aspectos mais positivos da escola.

3.1.1. Caracterização da Escola

A actual Escola Secundária “Pedro Gomes”, ex. – L.A.S.A (Liceu de Achada Santo António) começou a funcionar no ano lectivo 87/88-, contando então com apenas dois blocos R/C, e albergando um total de 12 turmas, a funcionar em 6 salas nos dois períodos. Era então uma extensão do Liceu Domingos Ramos.

No ano lectivo 88/89 os blocos contavam já com o 1º andar e daí ter recebido 22 turmas que funcionavam em 11 salas ficando uma sala para os professores. E continuou a crescer, pois em 89/90 tinha já 30 turmas, tendo sido reactivada a zona dos pré-fabricados apesar das fracas condições de leccionação, mas como solução para a demanda crescente, e melhorou o estatuto, já que ganhou autonomia!

Em 1990/91 o crescimento foi mínimo apenas mais uma turma, perfazendo 31, o que se explica devido ao facto de, nesse ano, ter começado a funcionar o Liceu de São Filipe na Ilha do Fogo.

Entre 94 e 96, a escola esteve encerrada, tendo passado o pessoal docente, discentes e administrativos para o novel estabelecimento de ensino sito na várzea mas reabriu as portas no ano lectivo 96/97, embora deteriorado, acolhendo 24 turmas de um só nível o então designado 2º ano do curso geral (ex. 4º ano). Arrancaram as obras de ampliação, em simultâneo com o decorrer das aulas, e, a partir de Novembro de 1997, a escola estava finalmente mais ampla, menos poeirenta, prescindindo dos pré-fabricados, de cara lavada, albergando mais de 60 turmas e com autonomia novamente.

No ano lectivo seguinte, 1997/98, por portaria N°85/97, publicado no B.O. N°50/97 1ªSérie de 29 de Dezembro, o Governo cria, através do então Ministério da Educação, Ciência e Cultura, a Escola Secundária de Achada Santo António, denominada Escola Secundária “Pedro Gomes” e o respectivo quadro e por despacho da sua Ex.ª o Ministro da Educação, de 6 de Maio de 1998, foi diferida a proposta da institucionalização do dia 24 de Abril, como dia da Escola Secundária “Pedro Gomes”.

Actualmente, a escola conta com 56 turmas funcionando em 28 salas de aula, distribuídos por três blocos, uma sala de informática devidamente equipada, uma sala de Internet com 10 computadores, uma sala com equipamentos para os primeiros socorros, uma sala para a associação de estudantes, um laboratório de química e física, uma biblioteca e um polivalente desportivo.

3.1.2. Instalações e Equipamentos

O edifício da escola é constituído por três blocos de salas de aulas com dois pisos cada em estado regular de conservação, um bloco administrativo e um polivalente desportivo..

No Bloco A, existem 6 salas de aulas, a sala de associação de estudantes e uma casa de banho.

No Bloco B, existem 5 salas de aulas, uma sala de informática, uma sala para o conselho de disciplina e uma casa de banho.

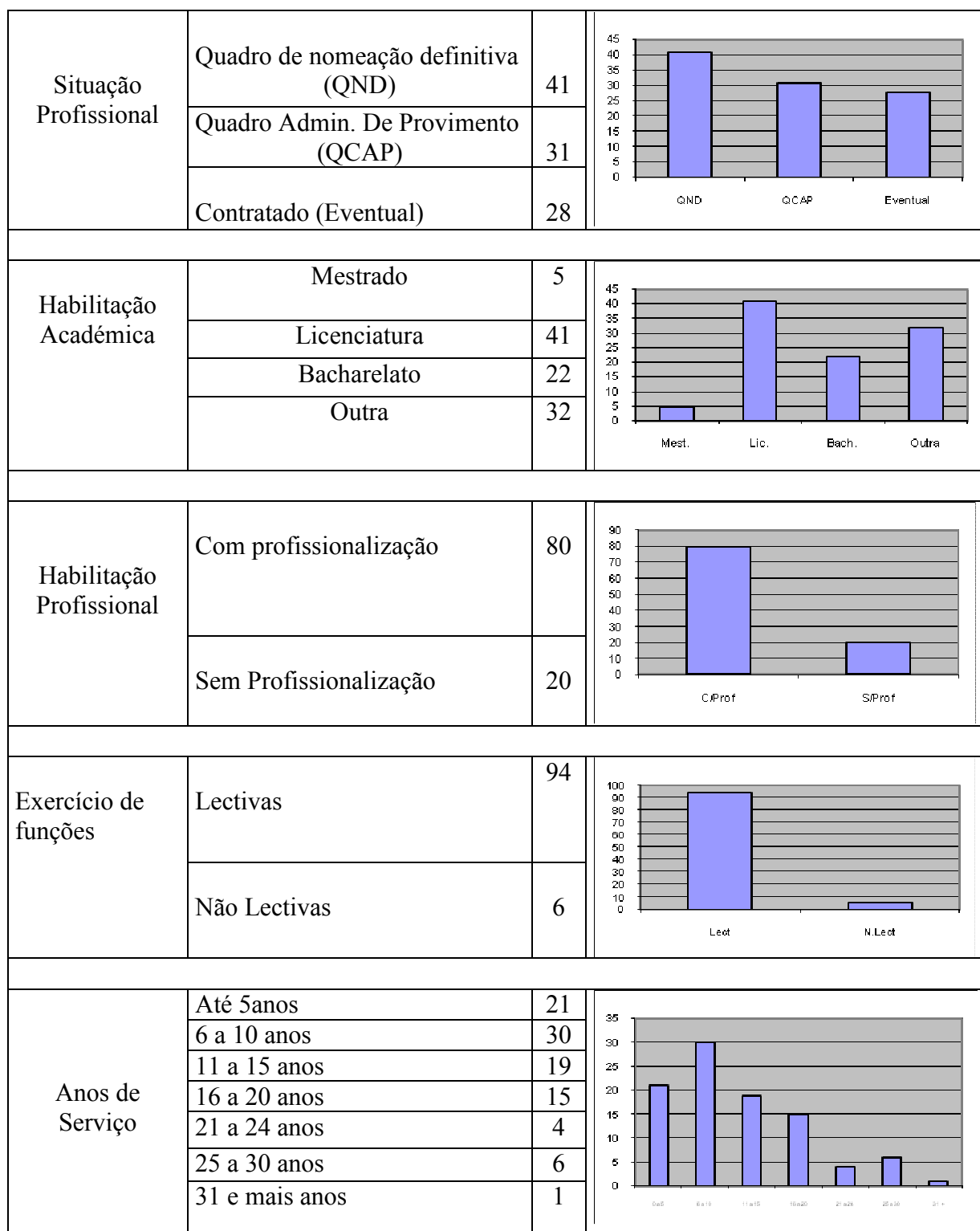
No Bloco C, existem 17 salas de aulas, uma biblioteca, um clube de matemática, um clube de francês, uma sala de Internet, uma sala multiuso, uma sala de coordenação pedagógica, um laboratório de química, uma reprografia, uma sala de atendimento aos alunos, três arrecadações, uma cantina, quatro casas de banho e um polivalente desportivo.

No Bloco Administrativo funcionam a sala dos professores, a secretaria e 5 salas destinadas aos membros da Direcção.

O investimento gradual na rubrica Aquisição de equipamentos educativos permitindo a aquisição documental (livros, CDS, DVDS, etc.) e o investimento em equipamentos próprios das tecnologias da informação e comunicação têm vindo a fomentar entre a comunidade escolar uma maior e melhor utilização dos mesmos quer na sala multiusos quer nos espaços lectivos.

3.1.3. Corpo Docente

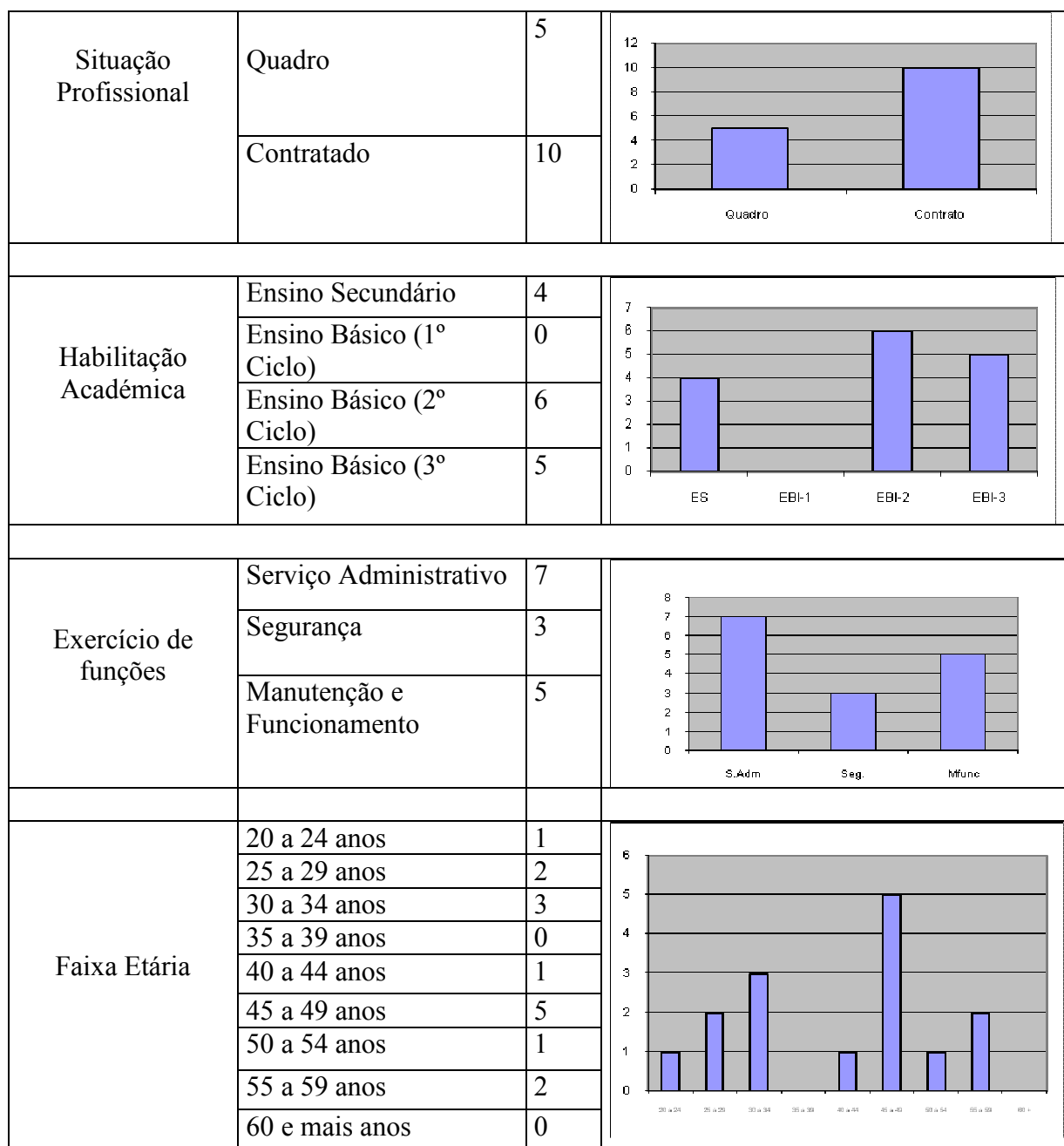
O corpo docente da escola constituído por 100 professores subdivididos em mestres (5%), licenciados (41%), Bacharéis (22%) e outras habilitações (32%).



Quadro 1 - Corpo docente da Escola Secundária Pedro Gomes.

3.1.4. Pessoal Não Docente

Constituído por 15 funcionários, sendo sete com funções administrativas e oito assegurando as funções de segurança, manutenção e funcionamento. Na sua maioria, o pessoal não docente é formado por funcionários cujas habilitações académicas são o ensino básico (73%) e secundário (27%), sendo predominante a faixa etária de 45 a 49 anos.



Quadro 2 – Pessoal não docente da Escola Secundária Pedro Gomes.

3.1.5. Alunos

A oferta educativa abrange os níveis do 7º ano ao 12º ano de escolaridade. É a segunda Escola Secundária da Cidade da Praia, quer em ordem de entrada em funcionamento quer em termos da população estudantil; trata-se de uma escola com frequência heterogénea, pois os alunos são oriundos de diferentes regiões do país e pertencentes a extractos sócio-económico-culturais diferenciados.

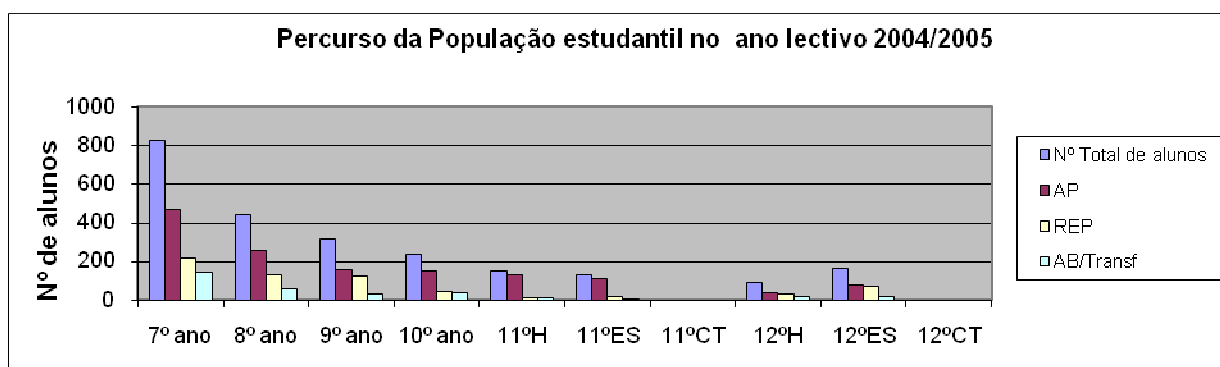


Gráfico 1 – Percurso da população estudantil no ano lectivo 2004/2005.

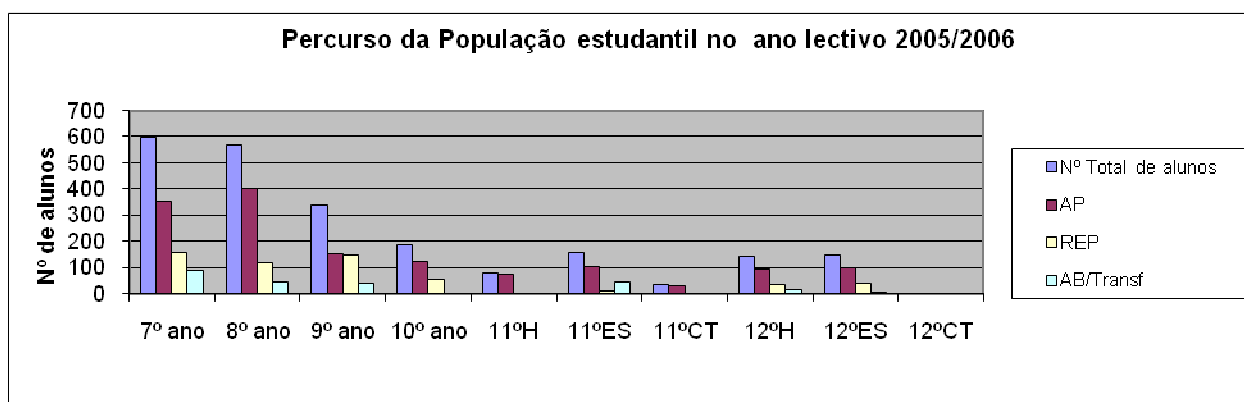


Gráfico 2 – Percurso da população estudantil no ano lectivo 2005/2006.

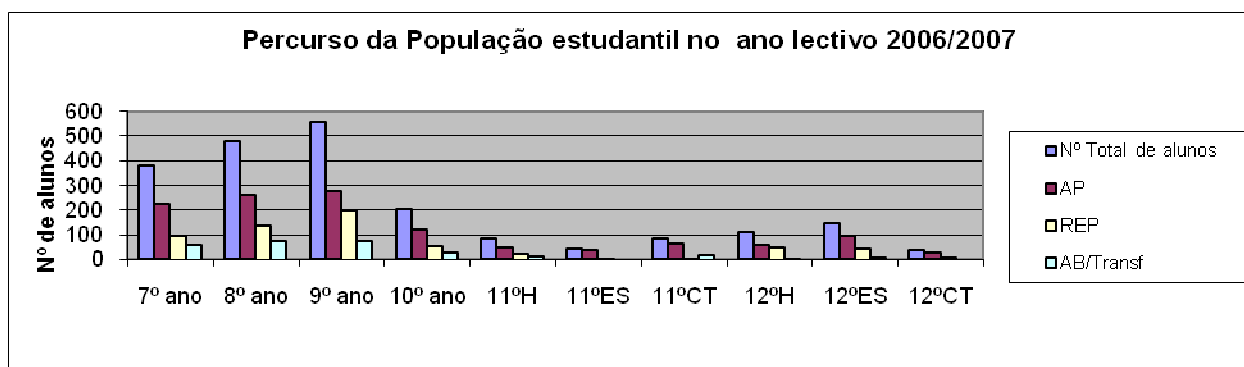


Gráfico 3 – Percurso da população estudantil no ano lectivo 2006/2007.

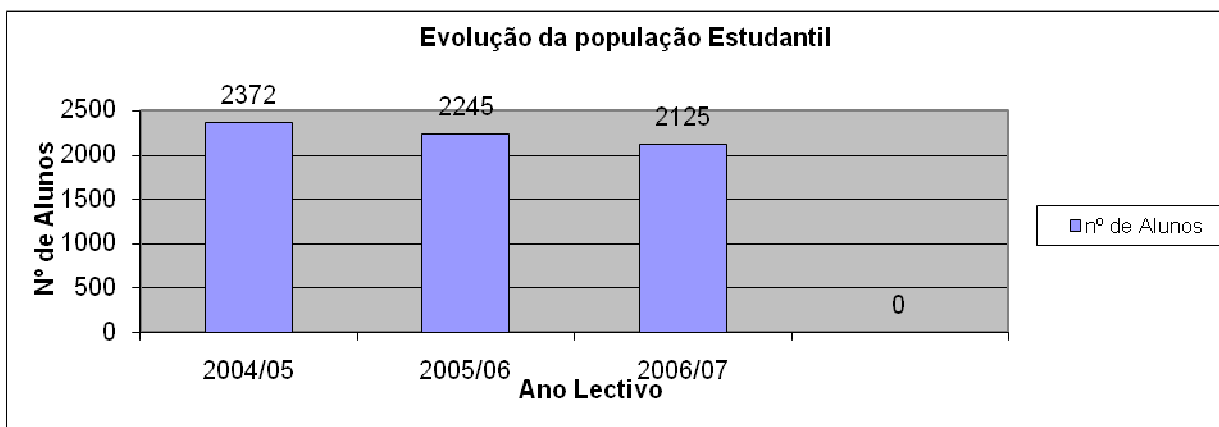


Gráfico 4 – Evolução da população estudantil.

3.2 Escola Amor de Deus

A Escola, situada na Terra Branca é uma iniciativa da Congregação das Irmãs “Amor de Deus” que iniciou as suas actividades há 8 anos na Cidade da Praia.

A Directora da instituição, a Irmã Francisca Tavares Silva, disse que, apesar de ser uma escola de cariz religiosa, sem fins lucrativos, ela tem sentido o apoio e o carinho dos governantes cabo-verdianos, na medida em que, segundo aquela responsável, tem seguido as leis e as mesmas linhas emanadas pelo Ministério da Educação.

Apesar de ser uma escola privada, o Ministério da Educação é quem paga os professores do estabelecimento que trabalham com cerca de mil e 20 alunos, desde o pré-escolar até ao 12º ano de escolaridade.

A irmã Francisca fez saber que a sua Escola conta ainda com uma forte parceria da cooperação portuguesa que equipou um laboratório e uma sala de informática e construiu uma placa desportiva nas suas instalações.

Um dos principais constrangimentos apontados por aquela responsável, prende-se com a falta de segurança ao redor da Escola que tem sido afectada por alguns actos de vandalismo, mas frisou que sempre que as forças de segurança são chamadas respondam de imediato.

3.3. Metodologia

A abordagem metodológica para a realização desta investigação assenta num tratamento de dados mais quantitativos, balançando com um tratamento qualitativo de algumas informações.

A elaboração do trabalho ocorreu por fases: a primeira foi a escolha do tema e a sua discussão com as orientadoras; na segunda fase procedeu-se à elaboração do plano de trabalho e a sua entrega ao departamento de Geociências para aprovação; Constitui a terceira fase a elaboração dos inquéritos e a sua discussão/aprovação, pelas orientadoras; na quarta fase dedicou-se à pesquisa bibliográfica e à execução do inquérito, em simultâneo.

Foram realizados dois questionários: um para os docentes de Geologia e um para os alunos que optaram por esta disciplina. Das questões, a maior parte (cerca de 20) são fechados, havendo apenas algumas abertas, onde os professores e alunos puderam dar as suas opiniões sobre as temáticas que considere mais relevante

Os questionários dos alunos têm no total 13 perguntas na maioria fechadas. Foram questionados 57 alunos do 9º e 12º anos, sendo 31 9º ano com idade compreendida entre os 14 aos 17 anos e 26 do 12º com idade compreendida entre os 17 aos 19 anos.

O dos professores têm 14 perguntas também na sua maioria fechadas. Foram questionados 20 professores cuja maioria não têm a formação na área de Geologia

Os dados foram analisados por itens e em paralelos. A análise e tratamento destas informações foram realizados com recurso à Microsoft Excel.

3.2.1. Análise dos Questionários dos Alunos

Como referido, para a realização do trabalho, foram distribuídos alguns questionários aos alunos e professores da escola “Amor de Deus” e “Pedro Gomes” com objectivo de recolher algumas opiniões sobre o Ensino e a Aprendizagem da Geologia.

Passamos de seguida a analisar os resultados que foram obtidos através dos questionários que passamos aos alunos.

Começamos por tentar saber as suas idades e qual a importância que atribuíam à disciplina de Geologia.

O gráfico que se segue permite-nos saber a idade dos alunos inqueridos que estudam o 9º e o 12º ano

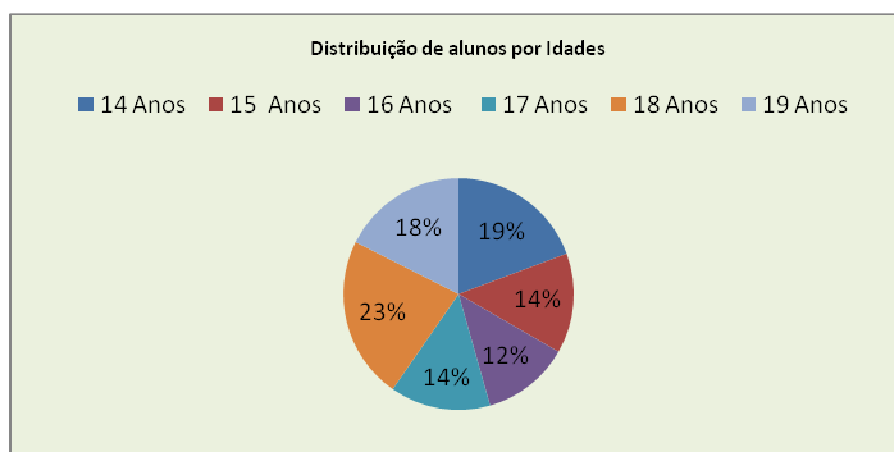


Gráfico 5 – Distribuição de alunos por idades

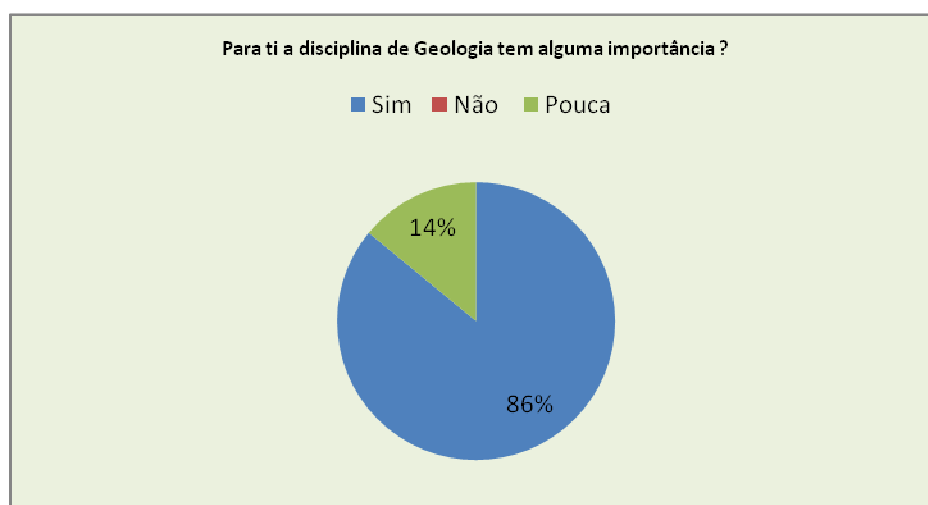


Gráfico 6

Relativamente a esta questão, a maioria dos alunos inquiridos responderam que a Geologia tem importância para si, representando cerca de 86%, enquanto que 14% responderam que a Geologia tem pouca importância. Isto significa que a Geologia apesar de ser uma disciplina relativamente nova, os alunos parecem atribuírem-lhe uma grande importância. As principais razões para isso poderão ser porque ajuda-os a conhecer muitas coisas sobre a terra tais como: estrutura, como se formam os diferentes tipos de rochas, conhecer os minerais, ter uma noção dos fenómenos catastróficos naturais (Sismologia, erupção vulcânica)

Assim, a próxima questão que realizamos refere-se precisamente à importância que a Geologia terá para as suas vidas.

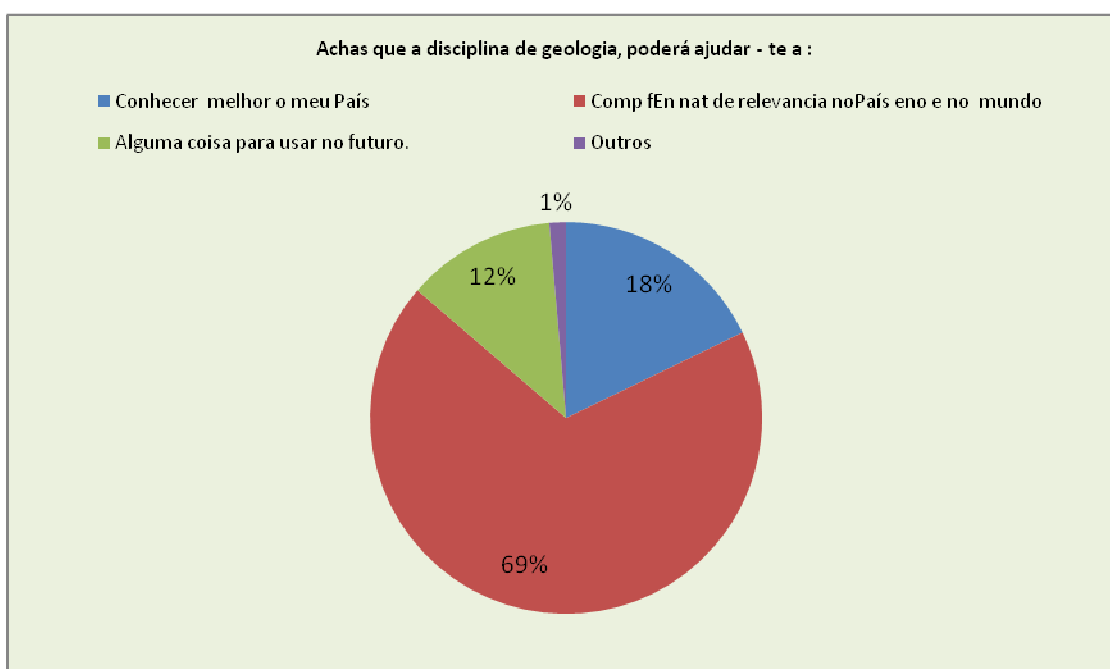


Gráfico 7

Em relação a esta pergunta, 69% dos alunos inquiridos responderam que a Geologia ajuda-os a compreender os fenómenos naturais relevantes no país e no mundo enquanto que uma pequena parte respondeu que ajuda-os a conhecer os mistérios do universo e a história dos planetas representando 1% dos alunos inqueridos.

Isso, mostra-nos que os professores de Geologia destas escolas, estão a fazer um bom trabalho, mantendo os alunos motivados para o ensino e aprendizagem da Geologia e ajudando-os quando surgem dificuldades de aprendizagem de alguns conteúdos.

O gráfico que se segue pretende representar a utilidade futura dos conhecimentos de Geologia, na perspectiva destes alunos.

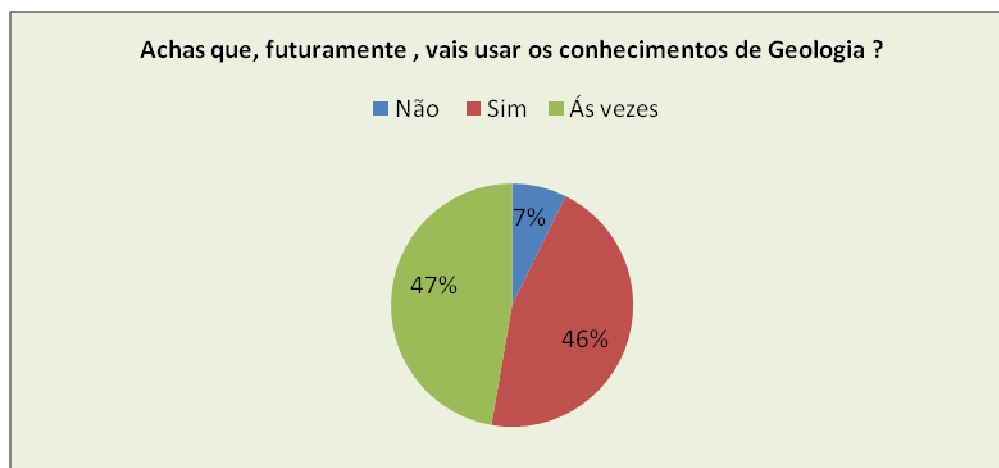


Gráfico 8

A análise deste gráfico parece mostrar que há um equilíbrio entre as respostas “sim” (46%) e “às vezes” (47%). Apenas 7% dos alunos responderam “não”, representando, por isso uma percentagem muito pequena os alunos que consideram que esta área não lhes vai ajudar futuramente.

Passamos de seguida às questões mais relacionadas com o ensino da Geologia nestas duas escolas.

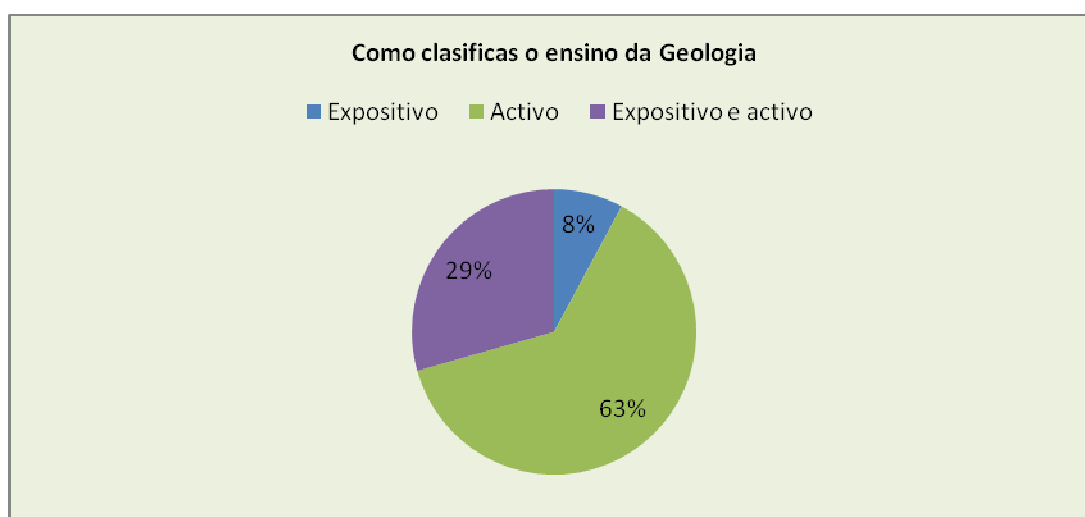


Gráfico 9

A partir do gráfico 5 podemos concluir que o método activo é o mais utilizado pelos professores, com 63%. 29% dos alunos consideram que os seus professores utilizam os

métodos expositivos e activos e apenas 8% dos professores utilizam o método expositivo. Estes resultados parecem mostrar que os alunos sentem-se parte do processo de ensino e de aprendizagem, colaborando com os seus professores para o alcance de aprendizagens significativas.

Mediante os resultados, tentámos perceber se os alunos se sentiam motivados para aprender, particularmente nas aulas de Geologia.

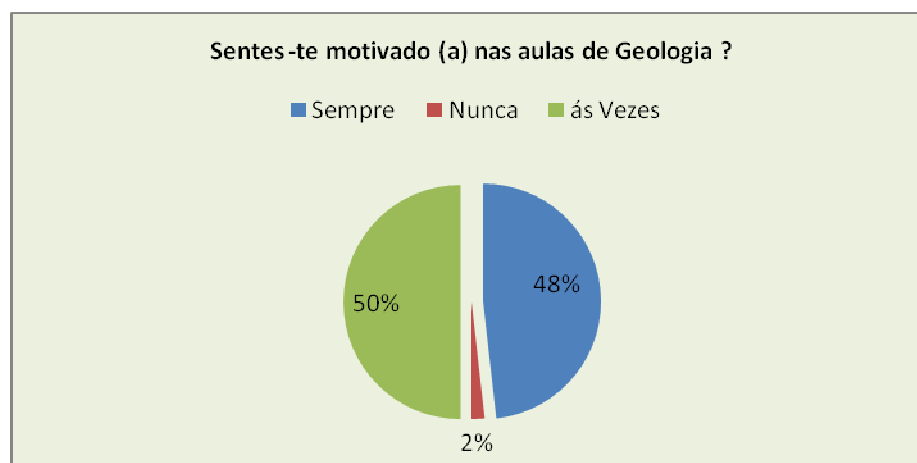


Gráfico 10

Com base no gráfico acima representado, podemos concluir que a maioria dos alunos sente-se sempre motivado nas aulas de Geologia, enquanto que uma pequeníssima percentagem (2%) “nunca” sente motivação para assistir as aulas de Geologia.

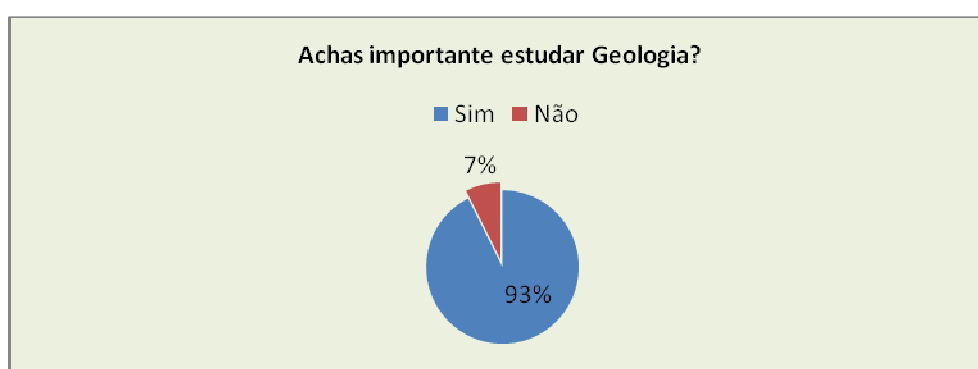


Gráfico 11

A Geologia surge para estes alunos como uma disciplina importante (93%), sendo que apenas 7% não a consideram assim tão importante.

Os dois gráficos que se seguem estão relacionados com as dificuldades de aprendizagem da Geologia.

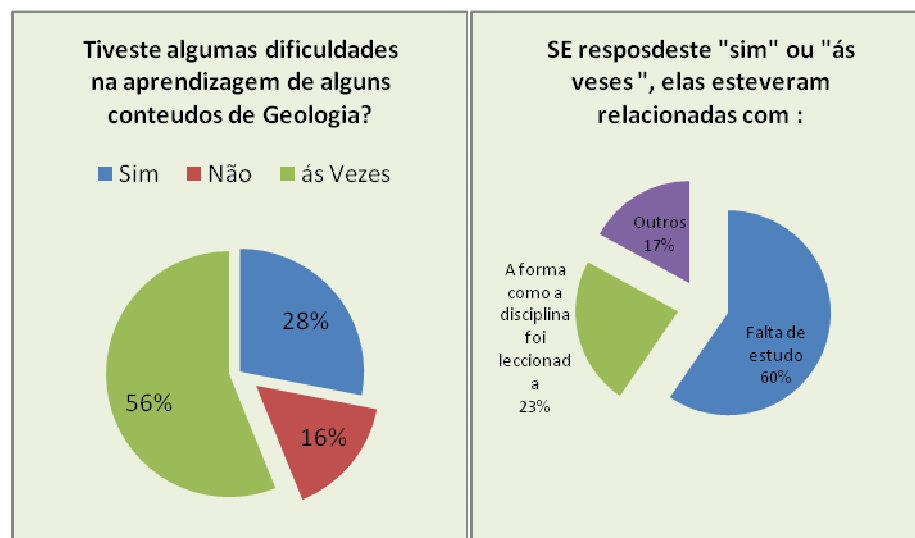


Gráfico 13

Podemos ver que, de uma forma geral, os alunos têm dificuldades na aprendizagem dos conteúdos da Geologia. As principais razões estão relacionados com a falta de estudo (60%) e também à forma como a disciplina foi leccionada (23%). 17 % acha que é por falta de atenção e tempo para estudar, outros dizem que algumas matérias são muito difíceis (como rochas sedimentares e magmáticas), algumas consideram que é por não gostar da disciplina, e também que ficam com vergonha de colocar dúvidas quando não entendem a explicação do professor.

Pareceu-nos importante perceber qual a percepção dos alunos sobre as medidas que a escola ou o professores tomavam em relação aos alunos com dificuldades de aprendizagem em Geologia.

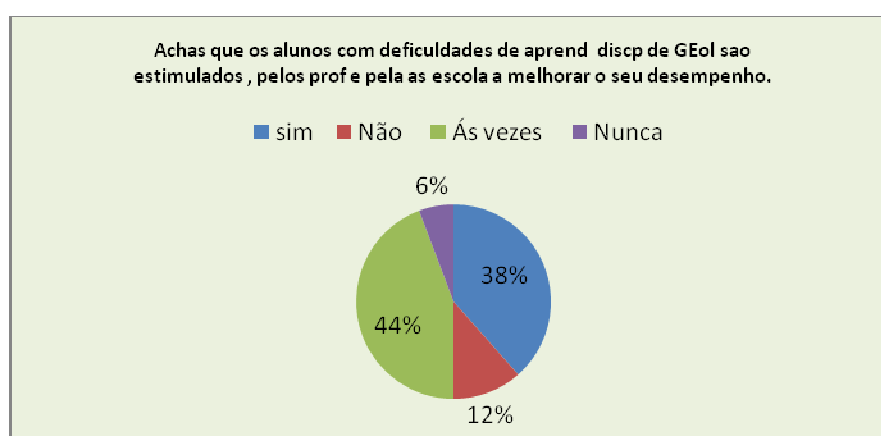


Gráfico 14

Apesar de ter sido referido “como”, vimos que 44% dos alunos considera que “às vezes” a escola e os professores estimulavam os alunos a melhorarem o seu desempenho. 38% considera que “sim”, 12% acha que não ou seja que a escola não tem feito nada para a melhoria do desempenho dos alunos e apenas 6% dos inquiridos respondem que os professores e a escola “nunca” estimulavam os alunos.

No gráfico que se segue, pudemos analisar alguns dos principais recursos utilizados pelos alunos para o estudo da Geologia.

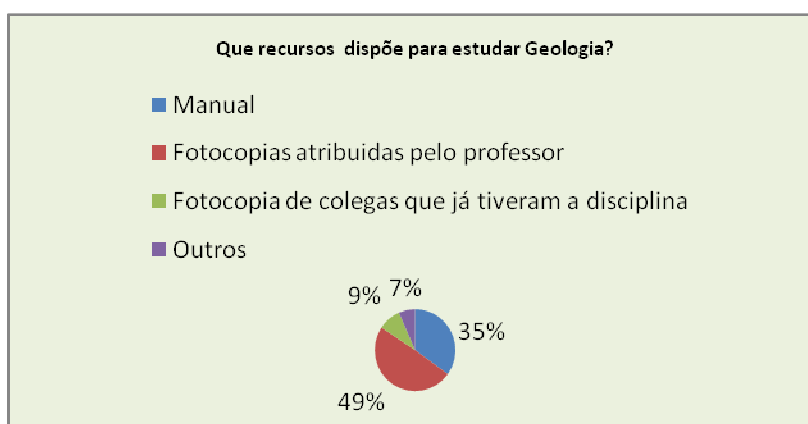


Gráfico 15

A maioria dos alunos (49%) responde que utiliza fotocópias atribuídas pelo professor, 9% utiliza fotocópias de colegas que já tiveram a disciplina em anos anteriores, 35% utiliza os manuais da disciplina e apenas 7% utiliza outros materiais entre os quais: fotocópias de livros, Internet, matérias dados pelo professor etc.

Os gráficos 16, 16.1, 16.2, 16.3 vão nos dar informações sobre as aulas práticas realizadas pelos professores com os seus alunos para melhor compreensão dos conteúdos de Geologia.

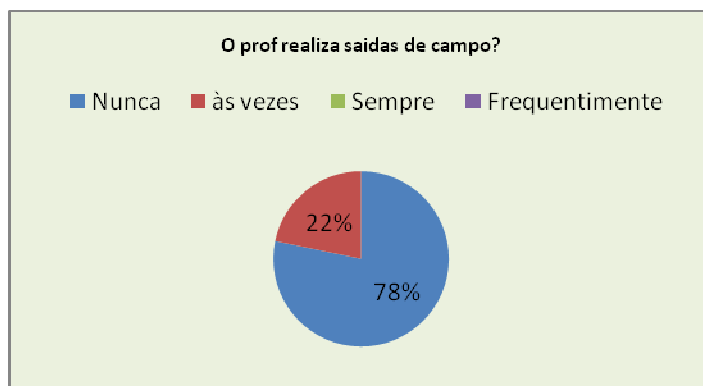


Gráfico 16

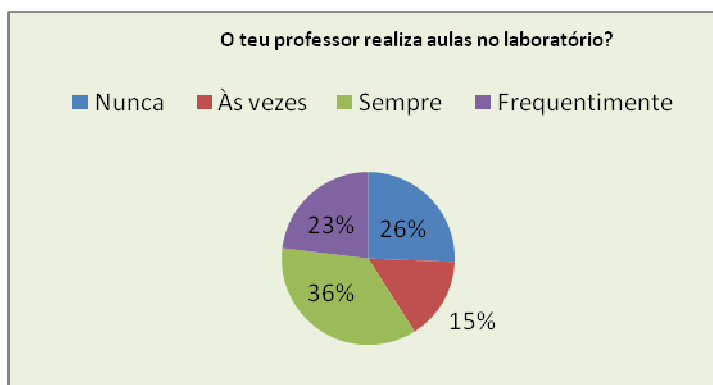


Gráfico 16.1



Gráfico 16.2

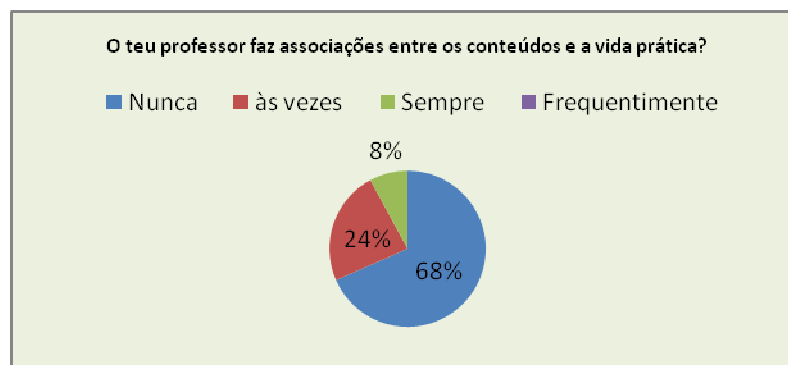


Gráfico 16.3

De acordo com os resultados do inquérito, uma grande maioria dos alunos inqueridos disse que os professores não realizam das actividades consideradas importantes nesta área disciplinar designadamente saídas de campo, aulas no laboratório, realização de seminários/palestras, entre outros. Isso parece que os professores estão um pouco limitados à sala de aula, talvez pelas circunstâncias impostas pelas limitações físicas da própria escola ou devido a outros problemas que os professores possam enfrentar

3.2.2. Principais Considerações

Os resultados dos questionários que acabamos de analisar, mostram-nos que os alunos destas escolas gostam da disciplina de Geologia e consideram-na importante para o seu futuro e para o futuro do seu país.

Relativamente à forma como esta disciplina está a ser leccionada, os inquiridos também apontam considerações positivas, manifestando-se maioritariamente de acordo com os métodos de ensino utilizados (activos ou activos e expositivos). Este facto, mostra-nos que os professores de Geologia destas escolas, apesar de, na sua maioria, não serem licenciados na área, estão a fazer um bom trabalho, mantendo os alunos motivados para o ensino e aprendizagem da Geologia e ajudando-os quando surgem dificuldades de aprendizagem de alguns conteúdos.

3.2.3. Análise dos Questionários dos Professores

A análise dos questionários dos professores vai contribuir para o acesso a informações importantes para saber quem são os professores de Geologia do nosso país e quais as suas concepções sobre esta área.

O gráfico nº 17 mostra a média de idades dos professores das duas escolas.

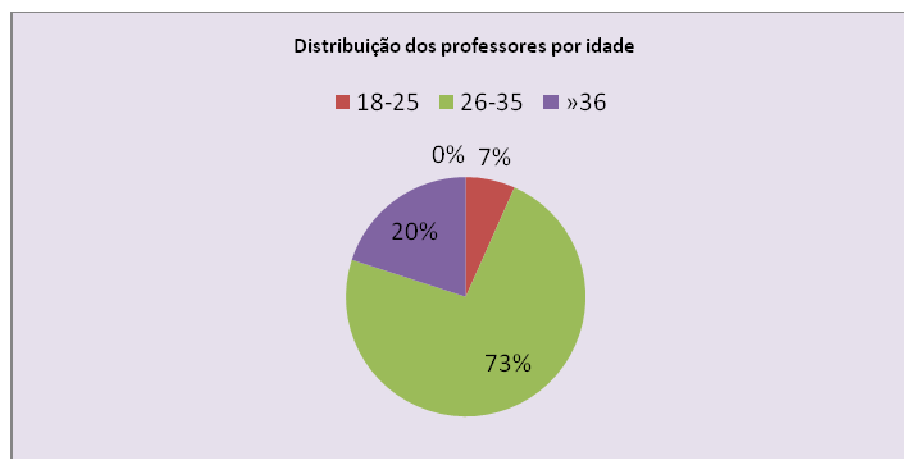


Gráfico 17

Os professores que leccionam a Geologia, na maioria, têm a idade compreendida entre os 26 a 35 anos (73%); 20% dos inquiridos têm mais de 36 anos e 7% têm idades compreendidas entre os 18 a 25 anos.

Sobre as habilitações académicas dos docentes.

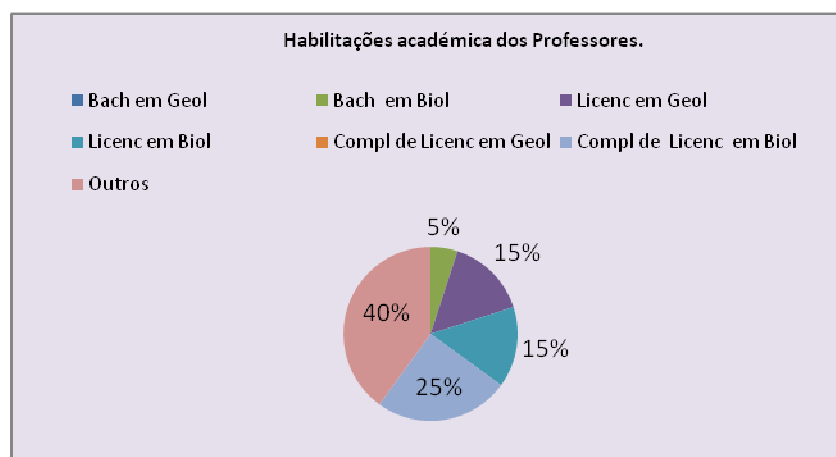


Gráfico 18

Dos professores inquiridos, que leccionam Geologia, apenas 15% têm licenciatura em Geologia e 40% tem outras formações tais como bacharelato em Ciências Naturais, complemento de licenciatura em Ciências Naturais e licenciatura em Agronomia e os restantes tem formação na área de Biologia.

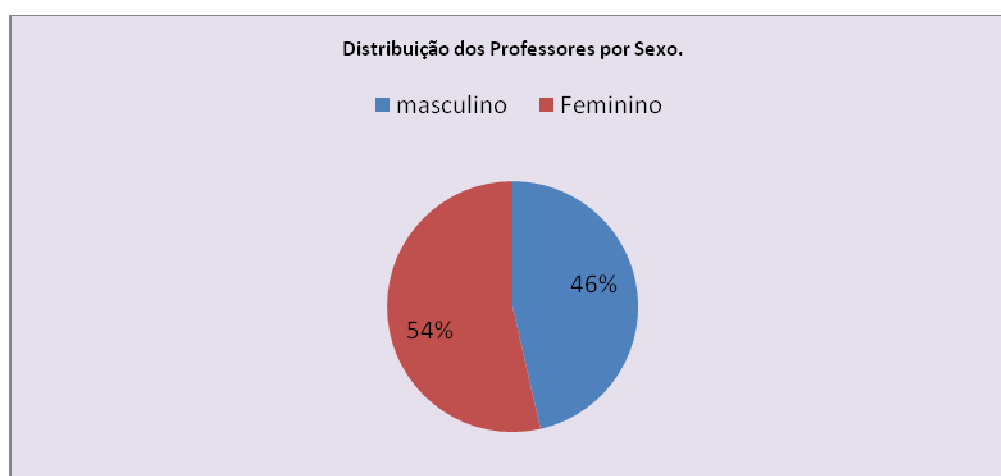


Gráfico 19

Pode-se ver, com recurso ao gráfico 19 que a maioria dos professores (54%) são do sexo feminino.

O gráfico 20 apresenta as principais limitações que os professores apontam no ensino da Geologia.

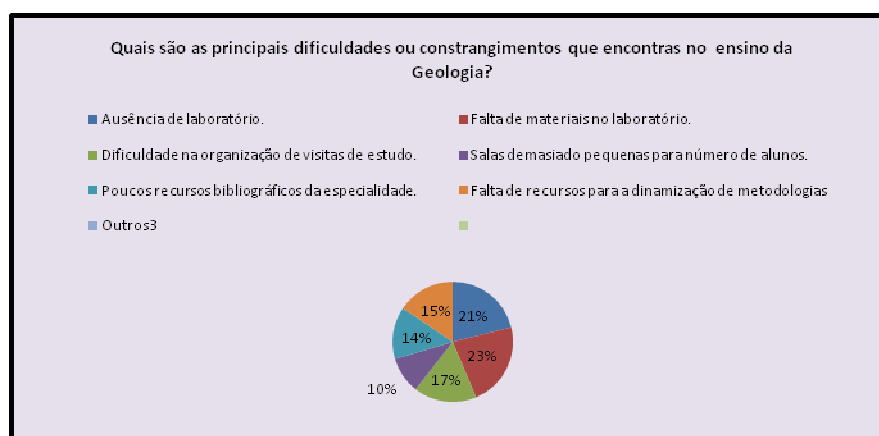


Gráfico 20

Dentre as limitações temos a dificuldade na organização de visitas de estudo (17%), salas demasiado pequenas para o número de alunos (10%), poucos recursos bibliográficos da especialidade (14%), falta de recursos para a dinamização de algumas metodologias (15%). As percentagens mais elevadas vão para a falta de materiais no laboratório (23%) e ausência de laboratório (21%).

O gráfico 21, apresenta algumas propostas de melhoramento do ensino da Geologia.

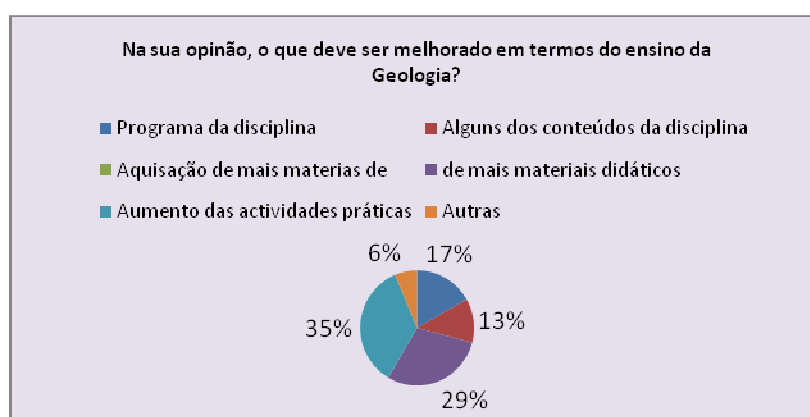


Gráfico 21

Os professores consideram principalmente que a escola devia aumentar as actividades práticas (35%), que o programa da disciplina deveria ser melhorado (17%), que deveria haver mais materiais didáticos (29%), que alguns dos conteúdos da disciplina devem ser

melhorados (13%), entre outros (6%) tais como introdução dos conteúdos nos outros níveis de ensino e concepção de manuais apropriados.

O gráfico 22 espelha as percepções dos professores em relação às escolhas dos alunos (entre Biologia e Geologia).

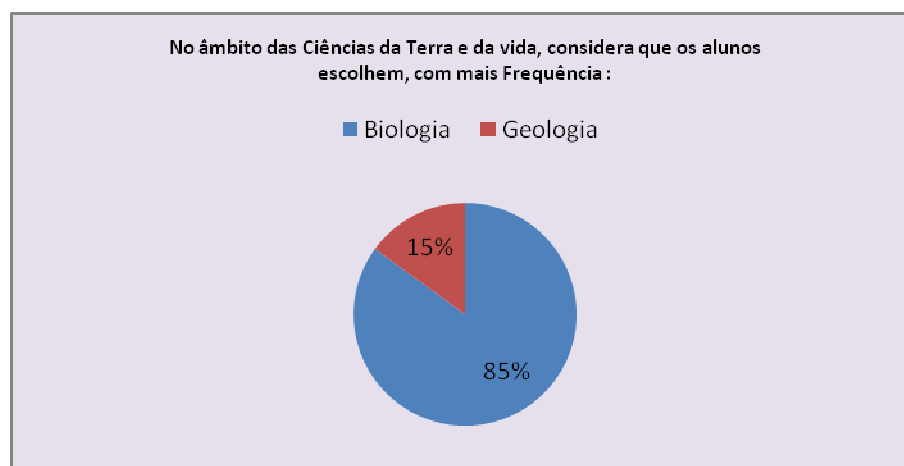


Gráfico 22

De acordo com o gráfico 22, segundo os professores, os alunos escolhem com mais frequência a disciplina de Biologia em relação a Geologia, talvez por falta de conhecimento dos conteúdos de Geologia, fraca sensibilização dos professores de Geologia do 9º ano e da direcção das escolas.

Será que os alunos têm o prazer de assistir as aulas de Geologia? É o que apresenta o gráfico que se segue.

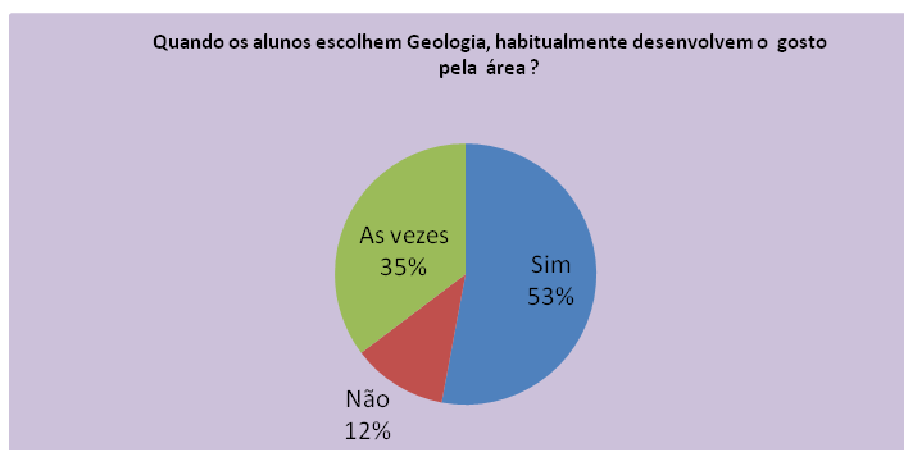


Gráfico 23

Analisando o gráfico 23 vê-se claramente que os professores acham que os alunos que escolhem Geologia desenvolvem o gosto pela área (53%), apesar de 35% considerarem que tal acontece “às vezes” e uma pequena percentagem considera que os alunos não desenvolvem o gosto pela mesma (12%).

Os gráficos 24, 24.1, 24.2 e 24.3 referentem-se à actividades práticas dos docentes. Através da sua análise pretende-se tentar perceber como são realizados as aulas práticas de Geologia nas escolas de Cabo Verde.

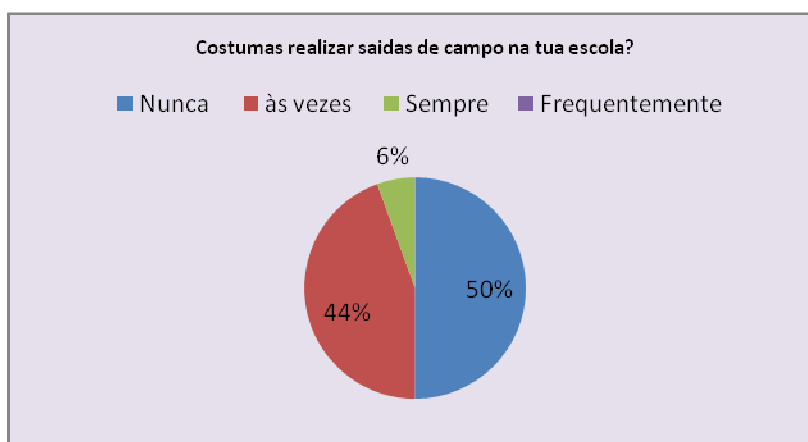


Gráfico 24

O gráfico 24 mostra que apenas 5% dos professores realizam sempre saídas de campo. Há ainda 53% que referem que nunca realizaram saídas de campo e 42% referem que às vezes realizam saídas de campo.



Gráfico 24.1

Da análise do gráfico 24.1 constata-se que 50% dos professores às vezes realizam seminários nas escolas, 40% nunca realizaram seminários nas escolas, 5% realizam sempre e 5% realiza frequentemente.

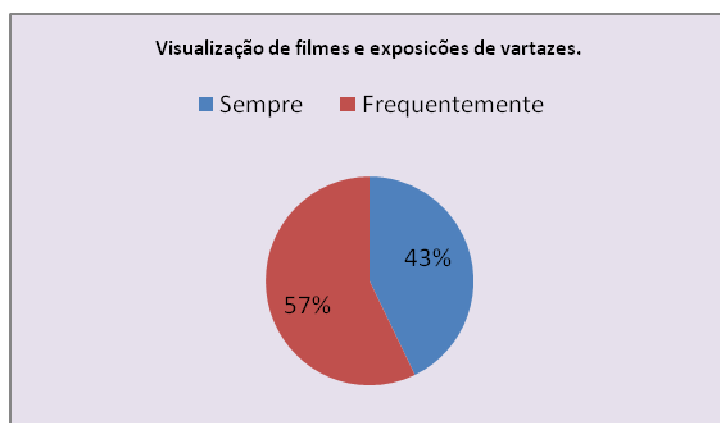


Gráfico 24.2

A leitura do gráfico 24.2 mostra que 57% dos professores frequentemente utilizam filmes e recorrem aos cartazes para leccionar as suas aulas e 43% sempre utilizam filmes e recorrem aos cartazes para leccionar as suas aulas.

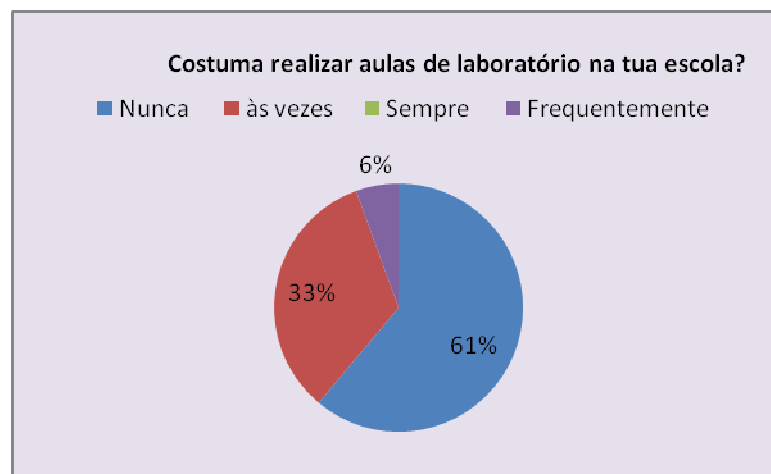


Gráfico 24.3

O gráfico 24.3 mostra que 61% dos professores nunca realizaram aulas de laboratório, 33% às vezes realizam aulas de laboratório e 6% realizam-no frequentemente.

O gráfico que se segue espelha as percepções dos professores em relação ao programa de Geologia.

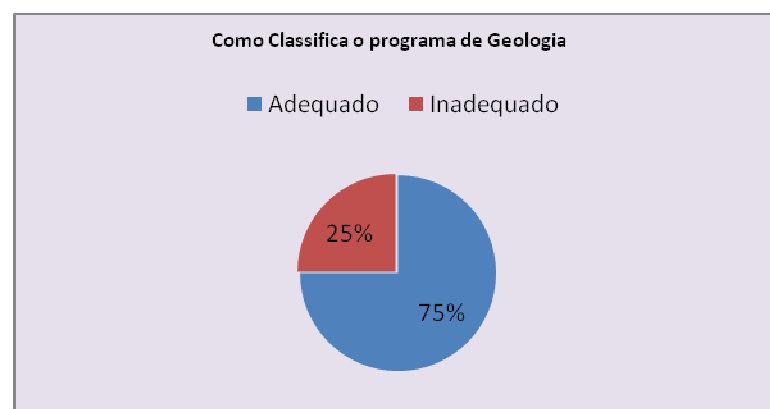


Gráfico 25

A maioria dos professores inquiridos (75%) considera que o programa de Geologia é adequado, enquanto que uma pequena percentagem (25%) considera que o programa utilizado é inadequado, principalmente por fazer pouca referência à Geologia de Cabo-Verde.

É importante tentar saber se os professores conseguem cumprir o programa.

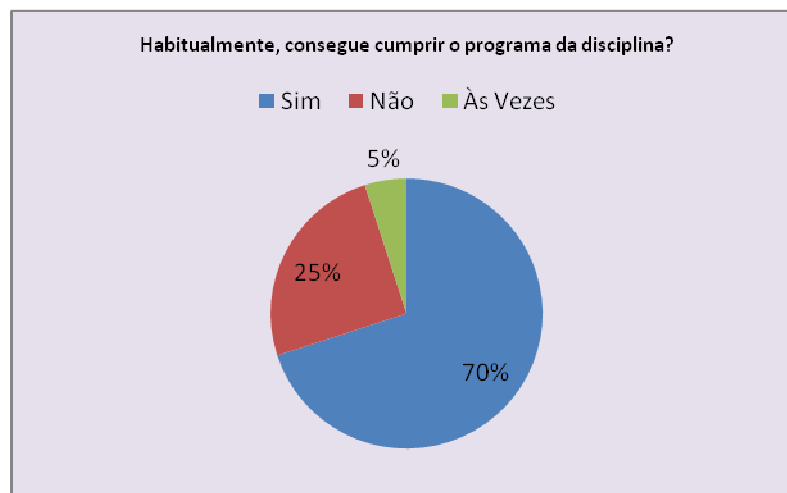


Gráfico 26

As respostas obtidas mostram que a maior parte dos professores inquiridos (70%) consegue cumprir integralmente o programa da disciplina, sendo que apenas 25% refere que “não” e ainda 5% considera que “às vezes” cumpre-o.

O gráfico apresentado de seguida está relacionado com os recursos bibliográficos que a escola dispõe ou não para ajudar os professores a preparar as suas aulas.

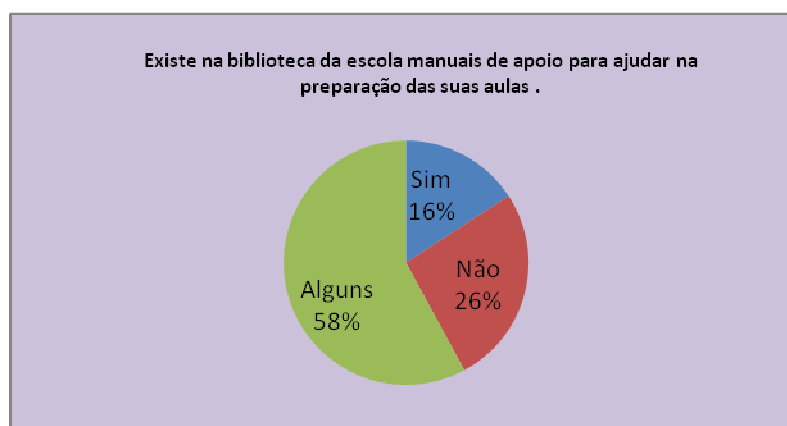


Gráfico 27

As respostas a esta questão trazem algumas contradições já que a maior parte dos inquiridos (58%) refere que existem alguns manuais de apoio na biblioteca da sua escola que os ajudam na preparação das suas aulas, enquanto que 26% dizem que “não”. Esta possível

contradição talvez deve-se ao facto de não se ter solicitado, especificamente, quais os livros consultados para a ajuda na preparação das aulas.

Dado que, habitualmente, um dos aspectos que também parece suscitar alguns problemas de consenso nas escolas é a adopção dos manuais escolares, a próxima questão visa, concretamente, saber a opinião dos professores em relação a este aspecto.

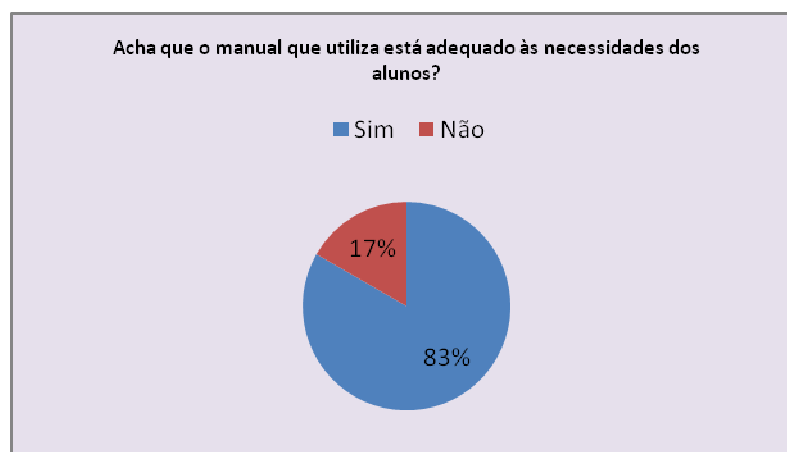


Gráfico 28

O gráfico mostra que cerca de 83% dos professores inquiridos considera que o manual adoptado encontra-se adequado às necessidades dos alunos, enquanto uma pequena percentagem de professores (17%) discorda dessa posição.

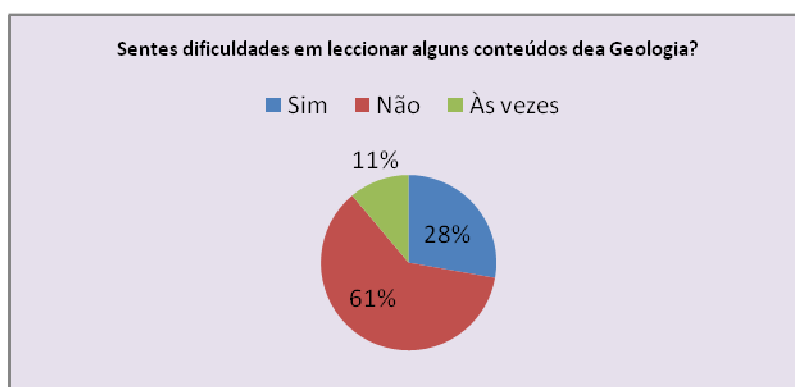


Gráfico 29

Dos professores inquiridos, a maioria (61%) não sente dificuldades em leccionar os conteúdos de Geologia. Alguns, 28%, sentem dificuldades que parecem estar associados ao que definem de “conteúdos abstratos”.

A questão que se segue está relacionada com a metodologia que o professor utiliza para leccionar as suas aulas.

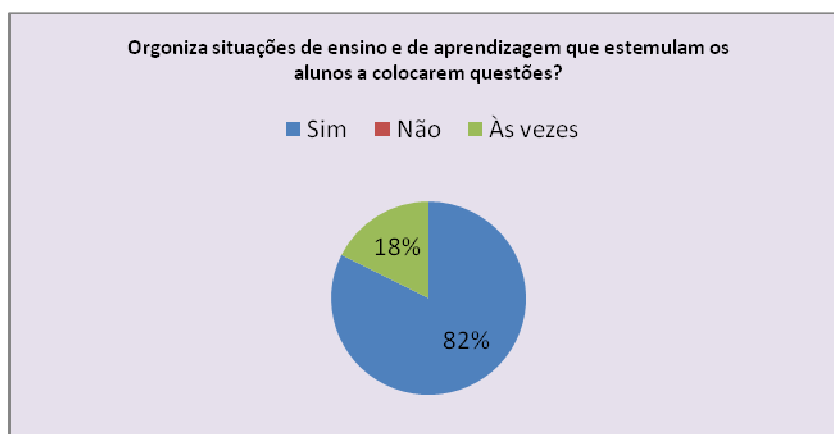


Gráfico 30

A maioria dos professores inquiridos (82%) organizam situações que estimulam os alunos a colocarem questões e participarem activamente nas aulas de Geologia.

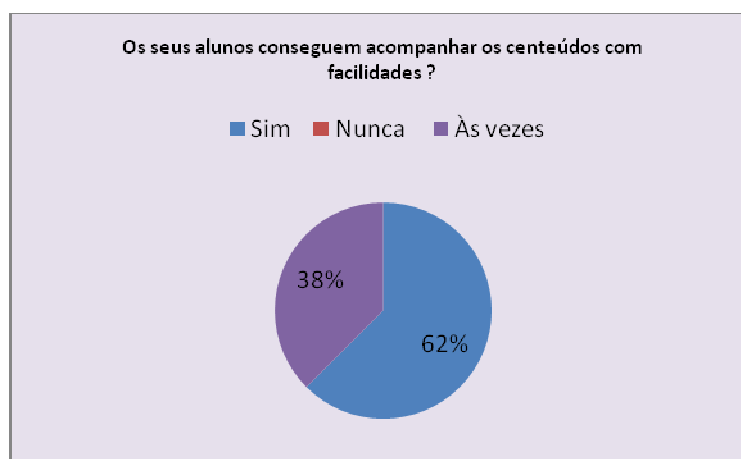


Gráfico 31

O gráfico mostra que uma boa parte dos alunos (62%) acompanha com facilidade os conteúdos de Geologia, e que 38% dos alunos acompanha os conteúdos com mais dificuldade.

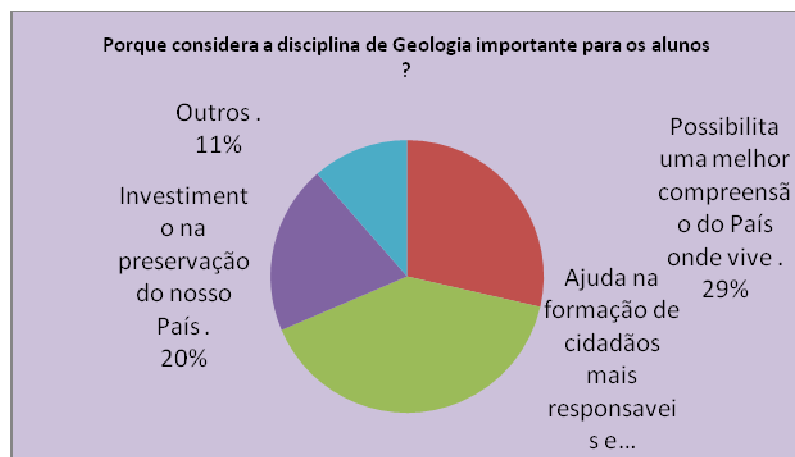


Gráfico 32

O gráfico 32 mostra que os professores acham que a disciplina de Geologia é importante para os alunos porque os ajuda na sua formação como cidadãos mais responsáveis e sensibilizados com as questões do ambiente e da Terra (40%), ajuda a compreender o país onde vivem (29%) e a preservar o mesmo (20%). Além disso, a Geologia permite ainda compreender a importância dos recursos geológicos no momento da economia do país, na medicina tradicional no artesanato, escultura e construção civil; mudanças climáticas; acidentes geológicos; movimento de placas litosféricas; deformação da crosta e consequência das actividades sísmicas e vulcânicas.

3.2.4. Principais Considerações

A maior parte dos professores inquiridos (40%) não tem formação específica em Geologia. Apenas 15% trabalham com licenciatura e bacharelato na área, o que pode constituir um aspecto alarmante, mas que poderá ser colmatado com os estudantes que o Instituto Superior de Educação (ISE) está a formar.

Uma grande parte dos professores falaram sobre a importância do ensino da Geologia, uma vez que permite aos alunos compreender, a origem e a evolução da Terra, entender alguns fenómenos naturais que acontecem na terra, e também ser fundamental no ordenamento do território e preservação do ambiente e exploração dos georecursos.

Quanto à importância dada ao ensino de Geologia no programa do ensino secundário todos os inquiridos são unânimes dizendo que lhe é dada menos importância, devido ao pouco tempo destinado ao estudo e que se dá maior relevância à Biologia.

O ensino da Geologia no ensino secundário, conforme a opinião dos inqueritos, é feito de uma forma baseada mais na teoria, do que na prática, devido a falta de material e de laboratórios.

No que tange as informações que este ensino fornece aos alunos, os professores consideram que a Geologia é muito importante principalmente porque os alunos vivem num arquipélago e assim poderão compreender melhor determinados fenómenos, como os vulcões, sismos, tremores de Terra, etc.

Ainda sobre a aprendizagem dos conteúdos, os professores acham que a maioria dos alunos acompanham a matéria embora havendo alguns conteúdos abstratos .

3.2.5. Propostas de Melhoria do Ensino

A realização deste trabalho permite constatar que o Ensino da Geologia em Cobo Verde precisa ainda ser melhorado.

É neste âmbito que apresento algumas propostas para o seu melhoramento.

- A primeira coisa a fazer é incluir a disciplina de Geologia em todos os níveis de ensino secundário para que esta deixe de ser uma disciplina de opção no 3º ciclo;
- Incluir no plano curricular novos conteúdos relacionados com os problemas ambientais tais como: intrusão salina, ambiente e ordenamento do território (construção nas encostas, exploração de recursos naturais), riscos geológicos, poluição das águas subterrâneas, conservação do património geológico, etc., ou seja explorar seriamente a Geologia de Cabo Verde;
- Elaborar manuais adequados para leccionação dos conteúdos, manuais esses que abordem os aspectos relativos a Cabo Verde;
- Incentivar os professores na aplicação de metodologias de ensino de forma a proporcionar uma aprendizagem mais interessante desenvolvendo no aluno o gosto pela área;
- Criar laboratórios geológicos (equipados) em todas as escolas do país e sensibilizar os professores a fazer aulas práticas com os alunos;
- Incentivar os professores na realização de actividades extra curriculares, tais como: visitas de estudos; sessões de filmes; pesquisa na Internet; exploração de fotografias relacionados com o tema em estudo; intercâmbios entra-escolas; etc.
- Fazer acompanhamento da leccionação dos conteúdos planificados, sobre tudo quando se trata de conteúdos abstratos;
- Realização de seminários e palestras com pessoas capacitados na área com objectivo de despertar nos alunos interesse pela área;
- Criar uma parceria Ministério da Educação, escola, Câmara Municipal no sentido de trabalharem juntos e encontrarem soluções sobre os problemas do lixo, construções nas encostas e nas linhas de água, problemas de cheias e enundações, entre outros;
- Incluir parte de orçamento da escola na realização de actividades práticas, dando prioridade às visitas dev estudo;

- E, finalmente, para que a “disciplina” esteja no seu lugar (Geologia) sugiro que se suprimisse a disciplina de Ciências Naturais, dando lugar a Geologia e a Biologia, uma vez que, são estas duas que perfazem as Ciências Naturais.

No que se refere ao Instituto superior da Educação (ISE) cujo papel é decisivo na formação dos professores, aconselho a:

- Dar mais formações na área de Geologia e melhorar as condições de ensino e de aprendizagem, equipando melhor a biblioteca, os laboratórios;
- Prover aos futuros professores um ensino e aprendizagem de qualidade de forma a levar a desenvolver um raciocínio crítico e a autoformação e também a realização de actividades práticas, utilização de métodos activos, e não limitar apenas na transmissão de conhecimentos;
- Realização de palestras e seminários nas escolas secundárias sobre a disciplina de Geologia de forma a dá – lo a conhecer na sua totalidade; e
- Alargar o período de estágio dos alunos de Geologia para poderem sair mais preparados para a leccionação da mesma.

Conclusão

Ao pensar desenvolver o tema “O Ensino da Geologia nas escolas secundárias Amor de Deus e Pedro Gomes” tive em mente não só conhecer as dificuldades de ensino e de aprendizagem da Geologia como também conhecer a forma como os professores transmitem os conteúdos, como os alunos encaram o ensino da mesma e apresentar algumas propostas para a melhoria.

Para isso, defini como objectivos deste trabalho:

- Identificar os problemas da leccionação da Geologia nas Escolas Secundárias “Amor de Deus” e “Pedro Gomes” na cidade da Praia;
- Realçar a importância do Ensino da Geologia na formação básica dos alunos;
- Compreender a complexidade do contexto em que o ensino da disciplina se insere;
- Diversificar as estratégias de ensino e de aprendizagem;
- Identificar alguns métodos e técnicas de ensino que podem ser utilizados, com sucesso, para motivar os alunos;
- Fornecer uma informação didáctica específica no domínio da Geologia aos professores.

Efectivamente concluo que cumpro os objectivos preconizados embora, com base nos inquéritos feitos nessas escolas (professores e alunos), cheguei à conclusão de que a Geologia parece estar um pouco esquecida, tanto pelas escolas como pelo Instituto Superior de Educação (ISE) e também pelo próprio Ministério da Educação.

A leccionação da disciplina de Geologia não reúne boas condições para o seu bom funcionamento porque há falta de materiais didácticos (manuais), laboratórios nas escolas, condições financeiras para a realização de aulas práticas. A própria formação de professores de Geologia está em crise uma vez que foram realizados apenas dois cursos de Geologia no ISE (um grupo que terminou no ano lectivo 2005/06 em número muito reduzido e o actual – em que me incluo - com apenas 19 formando que terminou este ano (2007/08).

A importância do Ensino da Geologia é por demais evidente. Entre outras, ela permite compreender o mundo em que vivemos, conhecer a sua evolução e manifestações ambientais e a riqueza que nos proporciona e aprender a desfrutar do bom que existe na natureza, bem assim cuidar da sua preservação. Do ponto de vista dos alunos, 93% entendem que o Ensino de Geologia é importante.

Constatei também que a maioria dos professores que leccionam a Geologia não têm formação na área, mas sim são professores de Biologia e com outros cursos o que representa um problema. Os alunos inquiridos gostam da disciplina mas têm algumas dificuldades de aprendizagem, sobretudo quando se trata de conteúdos abstratos, porque não têm materiais adequados que lhes ajudem na aprendizagem já que os professores também têm alguns problemas em relação a alguns conteúdos.

Ao terminar este estudo sugiro que “passem” a dar melhor atenção à disciplina de Geologia, utilizando métodos de ensino adequados de modo a motivar o seu estudo e promover a sua aplicabilidade na vida quotidiana.

Também sugiro ao ISE que forme mais professores de Geologia para que possamos ter professores de Geologia a leccionar disciplina de Geologia e contribuir para um ensino e aprendizagem de qualidade.

Ao Ministério da Educação que arranquem manuais e outros equipamentos necessários para a leccionação, e, também, terem muito cuidado na escolha de professores para as turmas de Geologia.

Bibliografia

- Adey, P., Shayer, M., & Yates, C. (1989) - *Thinking science: The curriculum materials of the cognitive acceleration through science education (CASE) project*. Londres: Macmillan.
- Aleixandre, J. P. M. (s.d.). - *Dubidar para Aprender*, Galicia: Edicións xerais de Galicia.
- AMARAL, I. (1964) - Santiago de Cabo Verde. A Terra e os Homens, Lisboa.
- Andrade, P. G., (1991) *Ensino da Geologia Temas didácticos*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Astolfi, J. P. & Develay, M. (1989). *La didactique des sciences*. Paris: PUF.
- Ausubel, D. P., Novac, J. D. & Hanesian, H. (1980). *Psicologia educacional (E. Nick, trad.)*. (2ª edição) Rio de Janeiro: interamericana.
- Candau, V. (1984). *A Didáctica em Questão*. Petrópolis: Ed. Vozes.
- Driver, R. (1985). *Children's ideas in science*. Londres: Open University Press.
- Ferreira, M. S., Santos, M. R., (s.d) - Aprender a Ensinar, Ensinar a Aprender, 3ª edição, (2º coleção polígono, Edição Afrontamento)
- Hull, R., (1993) - *ASE secondary science teachers' handbook*. Londres: Simon & Schuster Education.
- Kneller, G. F., (1980) - *A Ciência como actividade Human*, Rio de Janeiro: Zaahar/ EDUSP.
- Lakatos, E. & Marloni, M., (1989) - Metodologia do Trabalho Científico. 2ª Edição, São Paulo. Editora Atlas.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Cabo Verde – Lei de Bases do Sistemas Educativo No. 103/III/90)
- Nérici, E. G. (1991) - *Introdução à Didáctica Geral*. (16ª. Edição). São Paulo: S/Editora.
- Novak D. J. & Gowin B. D. (s.d.) - *Aprender a Aprender*, New York: Plátano Universitária.
- Novo, M. (s.d.) - *La Educación Ambiental, Bases éticas. Conceptuales y metodológicas*. Barcelona: Editorial Universitat, S.A.
- Oliveira, M. T. M. (1991) - Didáctica da Biologia; Universidade Aberta.
- Santos. M. E. (1991) - *Mudança conceptual na sala de aula: Um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado* (2ª ed.). Lisboa: Livros Horizonte.

Selby, D. (1995) - *Earthkind: A teachers' handbook on human education*. Londres: Trentham Books.

Shayer, M. & Adey, P. (1981) - *Towards a science of science teaching - Cognitive development and curriculum demand*. Londres: Heinemann.

Serralheiro, A. (1976) - *A geologia da Ilha de Santiago (Cabo Verde)*.

Underwood, J. D. M. Underwood, G. (1980) - *Computers and Learning: Helping Children Acquire Thinking Skills*. Oxford: Basil Blackwell Ltd.

UYEDA, S.(1992) - *Uma nova Conceção da Terra*, Lisboa: Gradiva.

Windschitl, M. (2002) - *Framing constructivism in practice as the negotiation of dilemmas: An analysis of the conceptual, pedagogical, cultural and political challenges facing teachers*. *Review of Educational Research*, 72 (2), 131-175.

Varela, L. B. (s.d.) - *Análise sistemática do quadro educativo*. Praia: Biblioteca Nacional.

Sites consultados:

<http://canais.sapo.pt/educacao/professor/hfna/>

Fonte: Texto Trabalhos de Campo:

http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v1n1/t_didatica_2005_v01n01_p036-043_scorregagna.pdf

Fonte: Texto de Trabalho Experimental:

http://ensciencias.uab.es/webblues/www/congres2005/material/comuni_orales/2_Proyectos_Curri/2_Fonseca_232.pdf

http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572003000100002&lng=pt&nrm=iso (23.05.2008)

http://www.geocities.com/visao_crioula/pag6.html

Fonte Do Texto: A Melhoria do Processo Ensino - Aprendizagem das Ciências Partindo da Reflexão Dialógica das Concepções e das Práticas entre Professor e Orientador - <http://www.rieoei.org/deloslectores/547Ribeiro.PDF> (23.05.2008)

ANEXOS

Anexo 1 – Programa de Geologia do 9º Ano

Anexo 2 – Programa de Geologia do 3ºCiclo

Anexo 3 – Questionário dos Alunos

QUESTIONÁRIOS AOS ALUNOS

Este questionário destina-se aos alunos dos liceus “Pedro Gomes” e “Amor de Deus” no concelho da Praia. Tem como objectivo recolher informações sobre a situação do ensino da Geologia nas escolas secundárias em Cabo Verde para a realização do trabalho de fim de curso no Instituto Superior de Educação.

As informações obtidas serão utilizadas apenas para a realização desta investigação e a sua confidencialidade será garantida.

Desde já agradecemos a tua colaboração!

Identificação do inquerido(a):

Sexo: Masculino _____ Feminino _____

Idade: _____ anos

Ano: _____

1 – O que te levou a optar pela disciplina de Geologia? _____

2 - Antes de iniciares a disciplina de Geologia, qual era a ideia que tinhas dela? _____

Assinala com um (X) as respostas que se seguem.

3 - Para ti a disciplina de Geologia tem alguma importância?

Sim	
Não	
Pouca	

Se respondeste “sim”, qual?

4 – Achas que a disciplina de Geologia, poderá ajudar-te a:

Conhecer melhor o meu país (a nível ambiental e geomorfológico)	
Compreender fenómenos naturais de relevância no	

país e no mundo (vulcões, sismos, entre outros)	
Alguma coisa para usar no futuro	
Outra: _____	

5 - Achas que, futuramente, vais usar os conhecimentos de Geologia?

Sim	
Não	
Às vezes	

6 - Como classificas o ensino da Geologia:

Expositivo (o professor recorre muito à exposição dos conteúdos)	
Activo (o professor dá-te oportunidade de participares na aula)	
Expositivo e activo (dependendo dos conteúdos que se aborda)	

7 – Sentes-te motivado(a) nas aulas de Geologia?

Sempre	
Nunca	
Às vezes	

Se respondeste “nunca” ou “às vezes”, justifica a tua resposta _____

8 - Achas importante estudar Geologia?

Sim	
Não	

Se respondeste “sim”, justifica a tua resposta _____

9 - Tiveste algumas dificuldades na aprendizagem de alguns conteúdos da disciplina de Geologia?

Sim	
Não	
Às vezes	

9.1 – Se respondeste “sim” ou “às vezes”, elas estiveram relacionadas com:

Falta de estudo	
Não gostar de Geologia	
A forma como a disciplina foi leccionada	
Outras _____	

10 - Achas que os alunos com dificuldades de aprendizagem na disciplina de Geologia são estimulados, pelos professores e pela escola, a melhorar o seu desempenho?

Sim	
Não	
Às vezes	
Nunca	

11 - Que recursos dispões para estudar Geologia?

Manual	
Fotocópias atribuídas pelo professor	
Fotocópias de colegas que já tiveram a disciplina	
Outros _____	

12 - O teu professor realiza:

	Nunca	Às vezes	Sempre	Frequentemente
Saídas de campo				
Aulas no laboratório				
Associações entre os conteúdos e à vida prática				
Convites a especialistas para a promoção de palestras, seminários				

13 – O que poderá a escola e os teus professores fazerem para melhorar o ensino e a aprendizagem da Geologia? _____

Anexo 4 – Questionário dos Professores

Questionário aos professores

Este questionário destina-se aos professores da disciplina de Geologia dos liceus “Pedro Gomes” e “Amor de Deus” no concelho da Praia. Tem como objectivo recolher informações sobre a situação do ensino da Geologia nas escolas secundárias em Cabo Verde para a realização do trabalho de fim de curso no Instituto Superior de Educação. As informações obtidas serão utilizadas apenas para a realização desta investigação e a sua confidencialidade será garantida.

Desde já agradecemos a sua colaboração!

Identificação do inquerido(a):

Sexo: Masculino _____ Feminino _____

Idade : 18 a 25 _____ 26 a 35 _____ mais de 36 _____

Tempo de serviço(em anos) 0 a 5 _____ 6 a 15 _____ mais de 16 _____

Há quantos anos lecciona a disciplina de Geologia? _____

Habilitações académicas

Bacharelato em Geologia	
Bacharelato em Biologia	
Licenciatura em Geologia	
Licenciatura em Biologia	
Complemento de Licenciatura em Geologia	
Complemento de Licenciatura em Biologia	
Mestrado em Geologia	
Outras: _____	

Assinale com um (X) as respostas que se seguem.

1 – Quais são as principais dificuldades ou constrangimentos que encontra no ensino da Geologia?

Ausência de laboratório.	
Falta de materiais no laboratório.	
Dificuldade na organização de visitas de estudo.	
Salas demasiado pequenas para número de alunos.	
Poucos recursos bibliográficos da especialidade.	
Falta de recursos para a dinamização de metodologias	
Outras: _____	

2- Na sua opinião, o que deve ser melhorado em termos do ensino da Geologia?

O Programa da disciplina	
Alguns dos conteúdos da disciplina	
Aquisição de mais material didáctico (dinamização das estratégias de ensino)	
Aumento das actividades práticas	
Outras: _____	

3- No âmbito das Ciências da Terra e da Vida, considera que os alunos escolhem, com mais frequência:

Geologia	
Biologia	

Fundamente a sua resposta _____

4- Quando os alunos escolhem Geologia, habitualmente desenvolvem/aumentam o gosto pela área?

Sim	
Não	
As vezes	

Se respondeu “não”, justifique a sua resposta _____

5 – Das opções que se seguem, identifique, as que costumam realizar na sua escola.

	Nunca	Às vezes	Sempre	Frequentemente
Saídas de campo				
Realização de aulas no laboratório				
Realização de Seminários				
Organização de Palestras				
Outra: _____				

6 - Como classifica o programa de Geologia?

Adequado	<input type="checkbox"/>
Inadequado	<input type="checkbox"/>

Se respondeu “inadequado”, justifique a sua resposta _____

7 – Habitualmente, consegue cumprir o programa da disciplina?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>
Às vezes	<input type="checkbox"/>

8 - Existe na biblioteca da escola manuais de apoio para ajudar na preparação das suas aulas?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>
Alguns	<input type="checkbox"/>

Se respondeu que “não”, qual é o manual que habitualmente utiliza para leccionar?

9 - Achas que o manual que utiliza está adequado às necessidades dos alunos?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>

Se respondeu “não”, justifique a sua resposta

10 - Sentes dificuldades em leccionar alguns conteúdos de Geologia?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>
Às vezes	<input type="checkbox"/>

Se responder “sim” ou “às vezes”, diga quais e porquê?

11 - Organiza situações de ensino e de aprendizagem que estimulam os alunos a colocarem questões?

Sempre	
Nunca	
Às vezes	

12 – Os alunos participam (mostram interesse) nas aulas?

Sempre	
Nunca	
Às vezes	

13 – Os seus alunos conseguem acompanhar os conteúdos com facilidade?

Sempre	
Nunca	
Às vezes	

13.1 – Quais são os conteúdos que manifestam mais dificuldades? _____

14 - Porque consideras a disciplina de Geologia importante para os alunos?

Possibilita uma melhor compreensão do país onde vivem	
Ajuda na formação de cidadãos mais responsáveis e sensibilizados com as questões do ambiente e da terra	
Investimento na preservação do nosso país	
Outras: _____	

Índice

Introdução	2
A Importância do Estudo da Geologia.....	5
Capítulo I.....	7
1 - A Educação	7
1.1 Educação em Cabo Verde.....	8
1.1.1. A Educação Antes da Independência - A Etapa Colonial	9
1.1.2. A Etapa Pós-Independência.....	9
1.2. O Ensino da Geologia em Cabo Verde.....	14
1.3. Professor de Geologia do séc. XXI	15
1.4 O Processo de Ensino e de Aprendizagem	19
Capítulo II.....	24
2. O Ensino da Geologia.....	24
2.3 A Importância do Ensino de Geologia	26
2.4 Análise do Programa da Disciplina de Geologia.....	28
2.5 Os Métodos de Ensino.....	28
2.6. Métodos de Ensino da Geologia.....	31
2.6.1. Observação	31
2.6.2. Experimentação	34
2.6.3. Visitas de Estudo/Aulas de Campo	34
Capítulo III	36
3. Descrição das Escolas.....	36
3.1. Escola Pedro Gomes	36
3.2 Escola Amor de Deus	43
3.3. Metodologia.....	44
3.2.1. Análise dos Questionários dos Alunos	45
3.2.3. Análise dos Questionários dos Professores	53
3.2.5. Propostas de Melhoria do Ensino	65
Conclusão	67
Bibliografia.....	69
Anexos:.....	Erro! Marcador não definido.

Introdução

O presente trabalho incidiu sobre a análise do ensino da Geologia nas escolas secundárias de Cabo Verde. Tomou-se como referência as Escolas Secundárias “Amor de Deus” e “Pedro Gomes”, ambas localizadas na Cidade da Praia.

A opção por este tema esteve essencialmente relacionada com os problemas que esta área disciplinar tem vindo a enfrentar, inclusive em Cabo Verde. A maior parte dos docentes que lecciona a disciplina, não têm formação específica na área, o que comporta alguns problemas graves no processo de ensino e da aprendizagem. Desde sempre o Ensino da Geologia tem-se traduzido em inúmeras lacunas que no fundo levam ao deficiente conhecimento dessa área.

Pretende-se analisar os problemas que afectam o ensino e a aprendizagem da Geologia nas escolas secundárias em Cabo Verde, com destaque para as escolas acima referidas e, após um estudo minucioso das suas causas, propor-se-á pistas de mudanças, no sentido de uma melhor efectivação do processo de ensino e aprendizagem desta disciplina.

O ensino da área das Ciências da Terra (subentende-se Geologia), deverá contemplar não só os itens relacionados com a aquisição dos conhecimentos científicos, que embora necessários, não constituem condição suficiente para uma boa articulação entre o ensino e a aprendizagem e para uma adequada interdisciplinaridade.

Há que criar meios e condições que permitam complementar a formação científica através da aprendizagem de técnicas e métodos de natureza didácticos, no âmbito da disciplina em estudo.

A Geologia é uma ciência presente no nosso quotidiano, seja através das paisagens que nos rodeiam e nos contam histórias tanto do passado como do futuro, seja pelo facto de muitos dos materiais que utilizamos serem recursos não renováveis retirados da geosfera.

Para o homem do séc. XXI, que deixou de viver num ambiente de abundância ecológica e entrou numa época que os excessos, nomeadamente as rochas usadas como fontes de metais e de energia (os carvões, o petróleo e a água), a Geologia pode fornecer uma série

de conhecimentos imprescindíveis para a compreensão e protecção do ambiente a nível do controlo da poluição, da preservação do património arquitectónico e cultural, assim como a nível do armazenamento de resíduos perigosos.

Processos geológicos que ora escapam à nossa percepção imediata, ora se manifesta em fenómenos de grande notoriedade, como os tremores de terra, as erupções vulcânicas, os deslizamentos de terrenos e as inundações, entre outros, influenciam as actividades humanas, tanto positiva como negativamente.

Torna-se, portanto, necessária uma educação na área das Geociências que permita aos nossos alunos o exercício de uma cidadania crítica, mas, em simultâneo, construtiva e esclarecida e que os leve a questionar e analisar as relações entre avanços científicos, tecnológicos e progresso social. A Geologia desempenha um papel importante nas relações que se estabelecem entre as ciências e sociedade, contribuindo para o estabelecimento de um desejável equilíbrio entre qualidade de vida e desenvolvimento.

Por outro lado, a Geologia deve ser encarada também pelo seu valor formativo e pelas contribuições que podem advir do seu estudo para o desenvolvimento de determinadas capacidades, nomeadamente de construção de modelos espaço-temporais, parte integrante da maior parte das teorias que representam, explicam e prevêm mudanças no sistema terra: Além disso, a Geologia face ao seu carácter sincrético, integrando múltiplos saberes, oferece a possibilidade de diversificar os ambientes de aprendizagem, com especial destaque para a realização de actividades de campo.

Para a elaboração do presente trabalho preconizaram-se alguns objectivos:

- Identificar os problemas da leccionação da Geologia nas Escolas Secundárias “Amor de Deus” e “Pedro Gomes” na cidade da Praia;
- Realçar a importância do Ensino da Geologia na formação básica dos alunos;
- Compreender a complexidade do contexto em que o ensino da disciplina se insere;
- Diversificar as estratégias de ensino e de aprendizagem;
- Identificar alguns métodos e técnicas de ensino que podem ser utilizados, com sucesso, para motivar os alunos;

- Fornecer uma informação didáctica específica no domínio da Geologia aos professores.

Com este trabalho pretendo analisar o modo como os alunos encaram o Ensino da Geologia, se os professores de Geologia tem a formação científica e pedagógica adequada para leccionar esta disciplina, quais as razões que levam os alunos do 3º ciclo a optarem pela Geologia e também saber porquê que a Geologia no 3º ciclo é uma disciplina de opção.

Este estudo está estruturado em três capítulos:

No primeiro fala-se da Educação, – a Educação em Cabo Verde, onde se realiza um breve enquadramento teórico realçando algumas concepções importantes para a realização do nosso estudo.

No segundo capítulo fala-se do ensino da Geologia, realçando alguns métodos e técnicas de ensino que poderão ajudar o professor. Faz-se ainda uma análise do programa da disciplina apresentando as críticas e as soluções

O terceiro e último capítulo é destinado à metodologia desta investigação, onde se apresentarão os dados dos questionários realizados e onde se tenta realizar uma análise crítica da situação do ensino e da aprendizagem da Geologia.

Por último apresentamos algumas conclusões e recomendações sobre o tema.

A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA GEOLOGIA

O estudo da Geologia reveste-se de capital importância na medida em que permite: compreender o mundo em que vivemos, conhecer a sua evolução e manifestações ambientais e a riqueza que nos proporciona e aprender a desfrutar do bom que existe na natureza, bem assim cuidar da sua preservação.

Neste contexto, partilhamos a posição de muitos em que um dos objectivos primordiais desta ciência é proporcionar aos nossos alunos, uma ideia mais clara e correcta sobre a mesma, sabendo que, na realidade secundária cabo-verdiana, a Geologia é pouco abordada. Só a partir do 9º ano do ensino secundário e no último ciclo (disciplina de opção) se lecciona a disciplina de Geologia. Também se nota uma abordagem muito ínfima, no capítulo do solo (disciplina de Homem e Ambiente), no 7º ano de escolaridade.

É nossa sensação que mesmo os directores dos estabelecimentos de ensino secundário carecem essa sensibilidade para a importância que a leccionação dessa cadeira reveste para a vida quotidiana do cabo-verdiano. Durante a nossa pesquisa, verificamos que, em muitas realidades, são docentes formados em Biologia, Ciências Naturais e outras áreas afins que leccionam a Geologia. Isto faz com que a abordagem dos conteúdos programáticos da disciplina seja pouco motivadora e os alunos optem, na maioria das vezes, pela Biologia.

Sabemos que a Geologia é a ciência natural que, através das ciências exactas e básicas (Matemática, Física e Química) e de todas as suas ferramentas, investiga o meio natural do planeta, permite conhecer o nosso habitat e, por consequência, agir de modo responsável nas atividades humanas de ocupar, utilizar e controlar os materiais e os fenómenos naturais.

Embora tenha permanecido distante dos conhecimentos gerais da população, a Geologia tem um papel marcante e decisivo na qualidade da ocupação e aproveitamento dos recursos naturais, que compreendem desde os solos onde se planta e se constrói, até os recursos energéticos e matérias primas industriais. O desconhecimento quantitativo e qualitativo da dinâmica terrestre tem resultado em prejuízos muitas vezes irreparáveis para a Natureza em geral e para a espécie humana em particular.

Hoje, já se sabe muito mais sobre o funcionamento do Planeta do que há 30 anos atrás. Este progresso no conhecimento deve ser divulgado e assimilado, sendo a compreensão do ciclo natural terrestre, fundamental para a valorização das relações entre o ser humano e a Natureza e para a adopção de uma postura mais crítica e mais consciente frente aos mecanismos de desenvolvimento da sociedade.

É preciso saber aproveitar adequadamente as características da Natureza, bem como prever e conviver com os fenómenos catastróficos que são sinais da dinâmica do planeta.

Com tudo isso, pensamos ser necessário um lugar de maior relevância à disciplina de Geologia. É preciso não só a introdução dessa disciplina noutros anos de estudo, como são precisas abordagens mais adequadas e que permitam a ligação escola – comunidade – natureza, permitindo da parte dos alunos, atitudes mais correctas em relação à natureza e meio ambiente. Neste particular, é importante fazer referência aos problemas actuais do nosso país, ligados às construções de moradias no leito das ribeiras, nas encostas, a intrusão salina por causa da apanha desenfreada da areia em lugares inadequados, e outros problemas ambientais resultantes da pouca sensibilização da população.

Nestes termos, tem sido preocupação do grupo de alunos de Geologia, uma análise cuidada dos conteúdos da disciplina de Geologia em todos os níveis de ensino e, em conjunto, propor, não só, a revisão curricular, como propor formas mais adequadas de abordagem dessa problemática.

Capítulo I

1 - A Educação

Etimologicamente “educação engloba *ensinar* e *aprender*. É um fenómeno visto em qualquer sociedade, responsável pela sua manutenção e perpetuação a partir da passagem, às gerações que se seguem, dos meios culturais necessários à convivência de um membro na sua sociedade. Nos mais variados espaços de convívio social ela está presente. Nesse sentido, educação coincide com os conceitos de socialização e endoculturação. (www.wikipedia.org, consultado em 24.09.2008)

Investigadores como Delors, Nóvoa, Dewey, de entre outros, ao longo dos anos têm tentado estudar os fenómenos educativos e a educação propriamente dita, com o intuito de ajudar o indivíduo no processo de ensino e de aprendizagem. Entre os principais objectivos que qualquer sociedade mantém a nível educativo destaca-se o desenvolvimento autónomo, crítico e responsável dos seus cidadãos. Espera-se que, através do desenvolvimento de conhecimentos, os indivíduos sejam capazes de agir, melhorando a sociedade onde estão integrados.

Se, tradicionalmente, a educação constituía uma forma de pressão social e política, onde os indivíduos eram moldados com base em valores, acções e informações que muitas vezes não compreendiam e não concordavam, hoje a educação é muito mais do que isso; representa um meio para o indivíduo libertar-se, onde se pressupõe que ele participe activamente em todo o processo. Através da educação, o indivíduo transforma-se, desenvolve comportamentos, informações, atitudes, valores e torna-se em alguém completo. Importante será ainda lembrar que a educação é um processo contínuo e que quando pensamos que já se sabe muito, ainda muito mais haverá para aprender. Digamos que a educação poderá ser considerada uma mudança de estado: do inferior para um superior, um processo contínuo e progressivo.

Hoje, tenta-se, um pouco por todo o mundo, aliar as tecnologias à educação, na premissa de que o estudante aprenda ainda mais e melhor, sempre em contacto com informações do seu país e do mundo. Pensámos que em Cabo Verde ainda estamos um pouco

longe de conseguir as condições necessárias para a concretização desse objectivo. Não obstante, continua-se a apostar fortemente na formação de todos os professores, através da criação de novas Universidades, novos cursos e aumento da formação pós-graduada. Todas estas iniciativas ajudam ao fortalecimento do ensino no país e caminha-se, paulatinamente, para a exclusão dos professores sem formação, o que também representa um grande ganho para o país.

A formação dos professores representa também o melhoramento dos níveis de sucesso e de aprendizagem dos alunos. Isto porque, espera-se que o professor seja um profissional de excelência, que consiga conciliar a vertente mais científica com a pedagógica. Se houver um desequilíbrio entre estas duas componentes, provavelmente também haverá um desequilíbrio no processo de ensino e de aprendizagem, o que poderá influenciar fortemente a formação dos seus alunos. Relembramos ainda que a formação dos professores, para satisfazer as exigências de uma sociedade dinâmica e em constante desenvolvimento, terá de ser um processo contínuo, havendo necessidade de durante o ano lectivo o professor realizar várias acções formativas, onde possa reciclar os seus conhecimentos.

1.1 Educação em Cabo Verde

Cabo Verde viu-se confrontando com necessidades de mudança, adaptação e reconversão face aos rápidos acontecimentos que tem marcado o mundo actual nos mais diversos níveis, entre os quais o da Educação, enquanto um dos sectores decisivos para o desenvolvimento de um país.

A realidade que hoje vivemos em Cabo Verde tem sido fruto de várias transformações que o país tem vivido ao longo da conquista da sua independência e após a mesma.

1.1.1. A Educação Antes da Independência - A Etapa Colonial

A educação implementada na época colonial escravocrata não podia ter as mesmas características do sistema educativo implementadas pós a independência.

Esse sistema reflectia uma educação alienada, porque não alicerçada na realidade cabo-verdiana e logo, inadaptada as condições físicas, geográficas, humanas, económicas e culturais de Cabo Verde, uma educação altamente discriminatória e elitista que oferecia escassas oportunidades às camadas mais desfavorecidas da sociedade cabo-verdiana, uma educação centrada nos quatro paredes da sala de aula.

1.1.2. A Etapa Pós-Independência

Esse sistema educativo implementado nessa época apresentava uma estrutura em que evidenciava fundamentalmente o ensino primário de quatro anos sendo a primeira e quarta classe precedido na educação pré-escolar, o ensino liceal secundário de sete anos sendo o curso geral do liceu de três anos e o curso complementar dos liceus de dois anos. O ensino superior não era ministrado em Cabo Verde, mas inclusivamente no exterior (Varela, s/d).

1.1.3. A Reforma de Ensino

Em Cabo Verde, a reforma de ensino, dos anos noventa, teorizou e absorveu as alterações ditadas pela evolução do sistema educativo e introduziu propostas de adequação profundas, de modo a dar respostas às novas exigências decorrentes das transformações políticas, sociais e económicas por que passava o país. Assim, novos figurinos surgiram para legitimar a organização e a fundamentação dos ensinos formal e de adultos e se apresentaram como suportes para uma nova concepção da avaliação como garantia do sucesso educativo. (Varela, s/d)

O sistema educativo cabo-verdiano comporta os subsistemas de educação pré-escolar e de educação escolar que abrange os ensinos básicos, secundário, médio, superior e modalidades especiais do ensino e de educação extra-escolar, (educação de adultos) (LBSE, 1990).

A **Educação Pré-escolar** tem como objectivo proporcionar às crianças em idade compreendida entre os quatro e seis anos de idade, “uma formação complementar ou supletiva das responsabilidades educativas familiares” (LBSE, 1990). Ela é realizada no quadro da protecção à infância e consta de um conjunto programado de acções educativas com uma dupla finalidade: o desenvolvimento das capacidades da criança de forma equilibrada tanto no ponto de vista educativo quanto no sentido da transmissão de segurança em termos psicológicos através de um processo de socialização necessário ao ingresso, no subsistema de educação escolar. Nos termos da Lei de Bases do Sistema Educativo, a educação pré-escolar é facultativa (LBSE, 1990). O crescimento médio anual da frequência escolar tem sido de 1,9%. Este crescimento espelha o esforço realizado pelo estado de Cabo Verde para acolher as crianças em idade escolar.

Ensino Básico tem como fim munir a criança de uma preparação básica e globalizante que a capacite para a compreensão de si enquanto indivíduo e parte de um colectivo, que se movimenta em harmonia com esse mesmo colectivo e em função do meio circundante. É reservado um espaço importante, nesta reforma, às matérias relacionadas com a valorização da cultura crioula, o reposicionamento da língua portuguesa enquanto um legado forte na cultura cabo-verdiana.

Quanto à organização curricular, o plano de estudos é composto por 4 áreas curriculares a saber: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Integradas, (História, Geografia e Ciências da Natureza), e Expressões. Nas 1ª e 2ª fases, a área de Expressões decompõe-se em sub-áreas: expressão plástica, expressão musical e expressão dramática e físico-motora.

Os pressupostos, que estiveram na origem desta decisão curricular, prendem-se com o grau de maturidade e motivações derivadas do contexto sociocultural do aluno. Finda a terceira fase curricular (6º ano), é concedido um diploma de aproveitamento, que acredita e encaminha o aluno para o nível de ensino imediatamente superior. O ensino a este nível é de carácter obrigatório (LBSE, 1990).

O subsistema do Ensino Básico em Cabo Verde abrange um total de seis anos de escolaridade, sendo organizado em três fases cada uma das quais com dois anos de duração. Ao longo do período em análise, verifica-se que houve duas tendências, uma 1ª fase durante os primeiros anos da generalização da reforma e da massificação do ensino básico integrado

que teve o seu início no ano lectivo 1993/94 em que o número de efectivos cresceu de forma significativa entre os anos lectivos 1993/94 a 1998/99, passando de 69.821 para 92.033 representando um crescimento médio de 3.1%. Uma segunda fase a partir de 1998 em que se nota uma estabilização dos efectivos na ordem dos 91.000, revelando a partir do ano 2000 uma tendência para a sua redução (LBSE, 1990).

O Ensino Secundário é o nível que dá continuidade ao ensino básico e permite o desenvolvimento dos conhecimentos e aptidões obtidos no ciclo de estudos precedente e a aquisição de novas capacidades intelectuais e aptidões físicas necessárias à intervenção criativa na sociedade. Visa possibilitar a aquisição das bases científico - tecnológicas e culturais necessárias ao prosseguimento de estudos e ingresso na vida activa e, em particular, permite, pelas vias técnica e artística, a aquisição de qualificações profissionais para a inserção no mercado de trabalho. (LBSE N° 103/III, 1990)

A duração do ensino secundário é de seis anos, organizado em três ciclos com a duração de dois anos cada. O 1º ciclo, designado de tronco comum, correspondendo aos 7º e 8º anos de escolaridade, visa aumentar os conhecimentos do aluno e abrir-lhe as possibilidades de orientação escolar e vocacional; os 2º e 3º ciclos, correspondem respectivamente, aos 9º/10º anos e 11º/12º anos de escolaridade, com duas vertentes de formação: via geral e via técnica. Este ensino funciona em 33 Escolas Secundárias oficiais (das quais 4 oferecem cursos de Ensino Técnico) e em 22 Escolas Secundárias privadas de pequena dimensão.

A grande maioria destas escolas privadas, utiliza instalações e professores das escolas oficiais recrutando, sobretudo, alunos que ultrapassaram os limites de idade para frequentar o ensino secundário oficial.

Com a generalização do Ensino Básico em Cabo Verde, o Ensino Secundário conheceu uma grande expansão. O número de efectivos cresceu de forma significativa entre os anos lectivos 1990/91 a 2002/03, passando de 9.568 para 49.522. Este crescimento espelha o esforço realizado pelo Estado de Cabo Verde para acolher os números diplomados do EB. O crescimento médio anual da frequência escolar tem sido de 13%.

Relativamente à escolha das vias a seguir, denota-se que a via geral ou de prosseguimento de estudos é a que tem maior procura, passando de 8.808 em 1990/91 para 47.666 em 2002/03, o que representa um crescimento médio anual de 14%. O ensino técnico

também mostra um crescimento positivo, mas em menor proporção que o de via geral ou de prosseguimento de estudos, passando de 760 em 1990/91 para 1.856 alunos em 2002/03, o que espelha um crescimento de 7% ano

Na década de noventa registou-se uma forte expansão do Ensino Secundário. Actualmente todos os concelhos do país possuem estabelecimentos para este nível de ensino.

Apesar da grande expansão registada, o Ensino Secundário não dispõe, por enquanto, de uma estrutura adequada de modo a responder às necessidades do desenvolvimento socioeconómico e do mercado de trabalho. No essencial, os diversos ciclos de Ensino Secundário Geral preparam apenas para o prosseguimento de estudos não fornecendo, aos jovens que abandonam o sistema, qualquer preparação específica para ingresso no mundo do trabalho.

O Ensino Secundário Técnico que funciona em quatro Escolas Secundárias poderá vir a proporcionar, num futuro próximo, uma alternativa credível à preparação para a vida activa. Por enquanto, estas escolas enquadram apenas 3% do total de alunos do Ensino Secundário e a formação oferecida é bastante deficiente, quer devido à falta de professores especializados, quer devido aos constrangimentos materiais que afectam a organização e o funcionamento das formações profissionalizantes.

O Ensino Médio é de natureza profissionalizante. Tem geralmente a duração máxima de três anos e é realizado em Institutos públicos e privados, tutelados pelo Ministério da Educação.

O Ensino Superior, no quadro da reforma do ensino, visa proporcionar uma formação científica, técnica e humanística e cultural, que habilita para as funções de concepção, de direcção de execução e de investigação. Esta modalidade de ensino começa a ser implementado em Cabo Verde a partir da criação da Escola de formação de Professores do Ensino Secundário, conferindo o grau de bacharéis aos diplomados por esta instituição.

Não obstante, é a partir de 1992 que se cria a Comissão Instaladora do Ensino Superior, no âmbito da reforma de ensino, com o objectivo de se fazer o enquadramento institucional das competências existentes e futuras e a coordenação de projectos

internacionais. Apesar das alterações significativas neste sector, a maioria da formação superior é realizada no exterior

Por último, o subsistema de Educação Extra-escolar/ sistema alternativo, Ensino Básico de Adultos. A população-alvo é composta por adultos que nunca frequentaram o sistema escolar e por jovens que abandonaram prematuramente o ensino entre outras razões, por motivos de ordem económica e social. De 1975 a 1997, conseguiu-se reduzir a taxa de analfabetismo de 60,7% para, aproximadamente, 26%. Conforme a Lei de Base do Sistema Educativo (LBSE, 1990), "Um subsistema de educação extra-escolar promoverá a elevação do nível escolar e cultural de jovens e adultos numa perspectiva de educação permanente e da formação profissional."

A conclusão que se pode tirar desse capítulo é que a estrutura do sistema educativo cabo-verdiano sofreu profundas transformações e evoluções desde a época colonial ate aos nossos dias.

É de salientar o facto do sistema educativo cabo-verdiano tem conhecido um processo de construção, afirmação e aperfeiçoamento quer em termo de medidas políticas, quer no que diz respeito a sua confirmação normativa e orgânica, quer ainda em termo de funcionamento e gestão.

1.2. O Ensino da Geologia em Cabo Verde

Cabo Verde é um país de origem vulcânica constituído por ilhas montanhosas e planas, teve algumas erupções vulcânicas (ilha do Fogo), alguns tremores de terra (caso da ilha Brava) e, nas épocas chuvosas, são frequentes acontecimentos de cheias e enundações, entre outros.

O estudo da Geologia é muito importante não só porque proporciona a compreensão e interpretação de fenómenos geológicos que observamos frequentemente, mas também porque a nossa vida quotidiana está cada vez mais dependente dos recursos existentes na Terra, facto que tornou evidente a faceta económica da Geologia, componente fundamental no desenvolvimento da sociedade.

Hoje, as Ciências da Terra utilizam um conjunto de informações que permitem a elaboração de teorias cada vez mais detalhadas e consequentemente avanços apreciáveis dos conhecimentos em Geologia.

É importante na formação do Homem a aquisição de conhecimento de Geologia para uma intervenção responsável na cadeia de acontecimentos que afectam o futuro do nosso Planeta.

Devido a esses factores, o ensino da Geologia em Cabo Verde deve ser encarado de modo diferente, ou seja, merece capital importância por parte da escola, em particular, e de toda a população, em geral.

Actualmente, em Cabo Verde, a importância ou o impacto dos conteúdos de Geologia na vida quotidiana são ainda pouco conhecidos a nível da classe estudantil. Isso está na base da fraca aderência dos alunos a esta área no 3º ciclo e ao curso de licenciatura leccionado no Instituto Superior de Educação.

Pelo que se constata, a Geologia só é ministrada mais pormenorizadamente no 9º ano e quase que não “pisam” na Geologia de Cabo Verde. No 3º ciclo, a Geologia é uma disciplina de opção que tem uma fraca aderência dos alunos nessa área porque não conhecem os conteúdos da mesma. Muitas escolas nem sequer leccionam Geologia no 3º ciclo e os alunos e professores de outras disciplinas tem pouco conhecimento da área

Nas escolas privadas nem se fala de Geologia, e o pior é que os alunos não conseguem associar Ciências Naturais com Geologia. Sabem tudo sobre Ciências Naturais e não sabem nada de Geologia.

A maioria dos professores leccionam Geologia e Biologia em dois ciclos diferentes, e o tempo de leccionação é limitado uma vez que essas disciplinas exigem tempo para pesquisa, saídas de campo, muita preparação científica. Isso dificulta o ensino e a aprendizagem.

O ensino de Geologia em Cabo Verde está cada vez mais em decadência, e quem é o responsável? Será o ISE que não promove formação na área? Do Ministério da Educação? Da escola e dos professores?

1.3. Professor de Geologia do séc. XXI

Que professor para o ensino das Ciências Geológicas no séc. XXI?

Actualmente, a nossa sociedade exige dos professores um aperfeiçoamento contínuo de informações científicas e pedagógicas. O professor de Geologia não é uma excepção, necessitando, por conseguinte, agora, de romper com a rotina do passado, onde ele era detentor dos conhecimentos e o aluno era um mero espectador, cuja função era reproduzir/memorizar os conhecimentos, para responder aos desafios de uma sociedade dinâmica, onde se pressupõe a existência de um professor facilitador, condutor ou orientador de modo a levar os alunos a construir a sua própria aprendizagem, e a adquirir as competências necessárias para o desempenho da sua futura profissão e para a vida.

O professor da nova geração, deve evitar que os alunos memorizem os conteúdos, porque ela não representa, uma construção mental activa por parte dos alunos e consequentemente, tráz pouca ou nenhuma contribuição para o desenvolvimento do seu pensamento. Neste caso, o que é importante é o processo de raciocínio, que encaminha um aluno a chegar a um conceito.

Se não houver uma ligação entre as ideias, observações e experiências prévias dos alunos e os novos conceitos que eles devem aprender, o conteúdo da aprendizagem, terá pouco significado e não implicará em consequência, nenhuma mudança na forma de pensar. O professor não deve somente transmitir um conjunto de dados e conceitos aos alunos, mas também encaminhá-los para um processo de investigação que liga a aprendizagem de novos conceitos à experiência que os alunos já possuem e que envolvem diferentes habilidades que eles devem aprender.

Se o mundo “muda”, se as ciências são dinâmicas, o professor tem de evoluir, acompanhando as mudanças, e para isso, ele deve estar sempre a autoformar-se, isto é a construir o seu próprio conhecimento, consultando documentos de autores diferentes,

pesquisando na Internet, fazendo investigações, renovando sempre o seu currículo, conseguindo assim gerir a sua própria formação.

Falar de professor de Geologia do século XXI, é falar de mim mesma, porque estou nesta área e neste século. É perguntar a mim mesma: o que faço para conduzir um ensino e aprendizagem mais coerente e mais eficaz? Quais serão as minhas práticas no dia a dia? Como criar condições para que os alunos aprendam? Quais serão os meus procedimentos? Será que irei decair na rotina de transmissão de conteúdos, ou ser professor inovador e criativo? Será que um professor do séc. XXI, se não tiver instrumentos sofisticados, deixa de dar, ou dá mal um determinado conteúdo?

O professor de Geologia do séc XXI, não deve permanecer amarrado às regras do passado. Ele deve ser um professor reflexivo, isto é, reflecte as suas práticas pedagógicas, planificando tanto as suas actividades, como as dos alunos, inovador, etc.

O professor de Geologia do sec. XXI deve ser:

- Inovador;
- Motivador;
- Aquele que pesquisa e experimenta novas metodologia;
- Aquele que consegue aplicar os conhecimentos ganhos na sua acção educativa nas escolas e na comunidade;
- Aquele que encara o quotidiano da escola como espaço de acção, um desafio à sua criatividade e iniciativa para o desenvolvimento da qualidade de ensino;
- Aquele que aguça a curiosidade dos alunos;
- Aquele que coloca os alunos, perante novos desafios e encoraja-os a não desistir e aumenta o nível de auto-estima dos alunos;
- Aquele que facilita o aluno o acesso a elementos para novas descobertas do saber e busca de outros caminhos;
- Aquele que prepara explicações, prepara acções para os alunos realizarem e assim aprenderem;
- Aquele que valoriza o ser (aluno) e que proporciona uma aprendizagem centrada no aluno de modo a levá-lo à adquirir habilidades para a vida, isto é levá-los a:
 - Discutir ideias sobre um determinado conteúdo;
 - Tomar decisões;
 - Construir ideias sobre o futuro

- Mostrar que ele é útil na sociedade

Como sabemos, um professor para dar aula, necessita de aplicar alguns métodos e utilizar alguns recursos para facilitar aprendizagem. É do nosso conhecimento também, que a utilização de certos métodos inadequados e não utilização de recursos para concretizar a aula, pode levar algumas reprovações por parte dos alunos. Por isso, os professores do séc. XXI não devem ficar amarrados a um número restrito de métodos, mas sim a vários métodos e recursos para facilitar a aprendizagem tornando-a mais activa e mais participativa.

Também, o professor deve gerir o tempo, e, por isso, deve planificar as suas aulas de forma a não haver um “vazio” durante as aulas, definir bem os objectivos de cada conteúdo e utilizar estratégia para que haja uma boa aprendizagem. É a partir de uma correcta planificação que o professor assegura, dentro dos limites do possível, que os alunos vão atingir os objectivos pretendidos. **“O que é planificar? - É repartir um determinado número de tarefas pelo tempo disponível, de forma organizada, garantindo assim o alcance dos objectivos pretendidos.”**

Alguns anos atrás os alunos foram considerados os principais culpados pelos seus fracassos e sofriam punições e críticas. Mas, depois de vários estudos feitos na área da educação, estudando assim o papel da escola, dos professores, dos alunos, dos encarregados de educação e outros intervenientes chegou-se à conclusão de que o fracasso ou seja as dificuldades de aprendizagem, as reprovações, etc. pode ter outros intervenientes por detrás, tais como: o problema de relacionamento existente entre professor/aluno; as técnicas e métodos utilizados, os conteúdos escolares (muitas vezes conteúdos abstratos, e não do interesse dos alunos), a desmotivação, entre outros.

O professor de Geologia deve propor métodos que se baseiam em:

- Conhecer a experiência que os alunos possuem;
- Encorajar os alunos a aprender fazendo observações, investigações, experimentação, etc.
- Criar na turma um ambiente de aprendizagem;
- Estimular o desenvolvimento do raciocínio;
- Permitir aos alunos, uma aprendizagem eficiente em cada lição;

Pensámos que, de entre outras condições, o professor poderá investir nos recursos didácticos como forma de motivar os alunos para a aprendizagem. O professor poderá recorrer à:

- Utilização de cartazes;
- Utilização de amostras;
- Aulas de campo e de laboratório;
- Utilização de fichas e manuais;
- Consulta à Internet;
- Projectção de filmes;
- Utilização de retroprojector;
- Mudança de salas;
- Recurso às aulas de campo;
- Realização de aulas laboratoriais (quando a disciplina propicia);
- Utilização do ensino à distância;
- Ter sempre um plano B, para conseguir lidar com o imprevisto.

Em Cabo Verde, a maioria dos professores que trabalham com a disciplina de Geologia não têm formação na área, ou seja são professores de Biologia ou então professores que têm formação noutra área, conforme demonstraremos na análise aos questionários que realizamos, no capítulo 4.

Isso tudo porque há pouco conhecimento dos conteúdos de Geologia a nível da classe estudantil o que leva a fraca aderência dos alunos a esta área no 3º ciclo e consequentemente à fraca aderência no curso superior leccionado no Instituto Superior de Educação (ISE).

Consideramos que a “Geologia”, sendo uma ciência que se ocupa do estudo da história da terra, deveria merecer mais atenção por parte de toda a população cabo-verdiana, principalmente por termos um país que nos oferece um espaço rico para a investigação em geologia. Provavelmente, o Governo e o Ministério da Educação podiam ajudar proporcionando aos docentes acções de formação ou garantindo aos professores a possibilidade de continuarem a sua formação superior.

1.4 O Processo de Ensino e de Aprendizagem

1.4.1 Ensino

O que é “Ensinar”?

O conceito de ensinar surge, por vezes, assimilado ao de doutrinação, treino, instrução condicionamento, metodologia, técnica, arte e ciência, uns com conotação positiva outros negativa, e ainda o mesmo termo pode ter quer uma quer outra destas conotações consoante a época, a situação ou o contexto em que se processa.

“Ensinar” foi sempre associado ao fornecimento de informação, à demonstração de como se faz qualquer coisa ou à partilha de conhecimentos ou competências com alguém.

O conceito de ensinar ocorre em interacção com o conceito de aprender pelo que o acto de ensinar será necessariamente associado pelo que se entende por aprender.

Ensinar, em sentido amplo, consiste em ajudar outra pessoa a aprender. Isso implica pôr em acção muitas e variadas actividades: explicar, questionar, demonstrar, aconselhar, compreender os problemas de quem aprende, ou seja, ensinar é criar as condições para que outros aprendam. Este processo consiste na aplicação dos princípios da aprendizagem e da motivação a um determinado contexto.

Na maioria das escolas, a qualidade do ensino ministrado depende, em larga medida, da acção dos professores no processo de ensino e de aprendizagem. Alguns aspectos apontados para o desenvolvimento profissional dos professores são:

- Possuírem uma sólida formação académica;
- Terem uma formação pedagógica adequada;
- Serem capazes de aprender por si próprios;
- Responderem criativamente a situações diversificadas;
- Apoiarem as iniciativas dos alunos, facilitando e orientando o seu trabalho;
- Tornarem-se agentes facilitadores das mudanças inerentes às relações entre a escola e a sociedade.

A essência da actividade do “bom” professor reside em saber como criar condições favoráveis à aprendizagem dos alunos e ser capaz de pôr em prática esse saber fazer. Ensinar exige o desenvolvimento das capacidades de decisão e de acção na medida em que é tanto uma actividade de pensamento como de desempenho de acções observáveis. Esta actividade

parece ser estimuladora do pensamento crítico sobre os materiais, as estratégias, as sequências pedagógicas quando confrontados com os resultados das acções em diferentes salas de aula.

Alguns investigadores têm estudado o pensamento de professores experientes sobre as capacidades que eles usam para ensinar (Kyriacou, 1991:4). Para alguns, ensinar é uma capacidade cognitiva complexa baseada em saber construir e levar a cabo uma “lição” e no conhecimento nos conteúdos a ensinar. Outros autores põem a tónica no carácter interactivo das competências para ensinar, já que a eficácia da “lição” está muito dependente da capacidade de alterar estratégias de acção, no decurso das aulas, consoante as mudanças que vão ocorrendo.

1.4.2 Aprendizagem

O que é “Aprender”?

Julgamos pertinente reflectir agora um pouco, sobre o que é aprender.

Os sistemas teóricos para a interpretação da aprendizagem desenvolveram-se a partir do estudo experimental iniciado, por razões éticas, através das mudanças de comportamento animal. Essa perspectiva experimental foi aplicada a problemas educacionais quotidianos os quais geraram, tanto situações experimentais para os equacionar, como abordagens teóricas explicativas.

Como afirma Trindade (2004), conceito de aprender, em termos genéricos, não significa que o que se aprende esteja correcto (também aprendemos maus hábitos!) não precisa de ser consciente ou deliberado e não implica necessariamente o envolvimento de qualquer acto visível (as emoções e as atitudes podem ser aprendidas tal como acontece com os conhecimentos e as competências). Actos como atar os sapatos, andar de bicicleta, recordar a tabuada ou um livro que lemos são resultados de aprendizagem.

Segundo Mazur (1986) afirma, estudar a aprendizagem é interessar-se pelos processos de mudança que ocorrem no indivíduo como resultado da experiência. Contudo, as questões que se colocam ao professor são por exemplo, “como se aprende?”, “que factores determinam o que se aprende e a rapidez com que tal se consegue?”.

De certa forma, o conhecimento sobre o processo de aprendizagem representa tanto uma forma de poder como um acto de auto-conhecimento, apesar de que a motivação do professor, neste campo, passa normalmente, não por querer saber de que forma chegou a ser

quem é, mas pela necessidade de saber como ajudar os alunos a melhorar os seus conhecimentos.

Sabemos que o indivíduo em situação escolar é influenciado, na sua aprendizagem, por inúmeros factores. Aprende com o professor, não só os conteúdos do currículo mas muitos outros conhecimentos; aprende a partir de livros; aprende com os colegas, aprende em função da organização física e humana da escola. Parte dessas aprendizagens pode ser medida e considerada como conhecimento específico ou competências pré-definidas, mas outra parte envolve mudanças, por vezes muito subtis, em termos de atitudes, emoções, comportamento social, reacções a situações diversas, etc.

O estudo do processo de aprendizagem resulta da necessidade de se conhecer, controlar e utilizar as leis, as variáveis e o próprio processo de forma a tirar partido desse conhecimento, tendo em vista aplicá-lo e obter ganhos específicos em situações diversas de aprendizagem em sala de aula. As leis de aprendizagem são, pois de crucial importância para a educação, mas o seu conhecimento e relações deverão ser organizados. Surgem, então, as teorias que são interpretações sistemáticas de uma área do conhecimento (Hill, 1985; Glaser, 1976) neste caso com uma tripla finalidade (Coll, 1996):

- Proporcionar modelos explicativos dos processos de mudança;
- Contribuir para a planificação de situações educativas eficazes;
- Ajudar na resolução de problemas educativos concretos.

Aprender é um termo de significado complexo que envolve processos de maturidade, pensamento, comportamento e mudança.

A aprendizagem deve entender-se como uma construção pessoal que resulta de um conjunto de experiências vividas ao longo do tempo e que, sendo interiorizadas, modelam o comportamento do indivíduo de uma forma mais ou menos estável. As famílias e a sociedade, através dos estímulos que proporcionam, têm influência particular, formal ou informal, em todo o processo de aprendizagem.

1.5. A Situação do Ensino das Ciências

Em muitos países, as leis que regem o Sistema Educativo bem como os programas das disciplinas relacionadas com as Ciências da Natureza referem como uma meta fundamental a aquisição de conhecimentos, capacidades e atitudes científicas pelos alunos.

Porém, como afirma Giordan (1987:5), investigações efectuadas mostram que “a escola tem permitido a um programa baseado nos conhecimentos, conhecimentos esses muitas

vezes incoerentes, seleccionados em função de delicados consensos estabelecidos sobretudo entre especialistas, sem recursos a estudos que fundamentem as opções tomadas”.

O crescimento exponencial do conhecimento científico, particularmente, no domínio da Geologia, exigiria que os assuntos a abordar na escola e o tempo a eles dedicado crescessem também proporcionalmente, o que sobrecarregaria ainda mais os alunos. Põe-se, mais que nunca, o problema de como fazer uma selecção e como determinar a efectiva utilidade desses conhecimentos no futuro.

As importantes reformas curriculares dos anos 60 e 70 tinham como principal objectivo a preparação científica dos jovens, de modo a permitir-lhes prosseguirem estudos nas universidades, suprimindo assim a falta de cientistas e técnicos qualificados.

Para além do destacado objectivo de formar cientistas e técnicos, estas reformas advogavam, também, a necessidade da educação científica dos cidadãos em geral. Todavia, como refere Fensham (1985: 417), as escolas e as universidades esqueceram este objectivo privilegiando claramente o primeiro no movimento curricular que se gerou.

Apesar disso, investigação feitas, quer na Europa quer nos EUA e descritas por Lockard (1985), revelam que a maioria dos conhecimentos científicos ensinados na escola são rapidamente esquecidos, porque não foram efectivamente compreendidos.

Nesta linha de investigação constatou-se, ainda, que a curiosidade dos jovens pela ciência vai diminuindo à medida que progridem na escolaridade. Neste contexto, as universidades queixam-se da inadequada preparação da elite estudantil. Esta preparação é caracterizada por uma repetição rotineira de factos e conceitos.

Para Watts (1989:77), o ensino das Ciências é uma “equilibrada Educação em Ciência para todos”; significa que ninguém pode ser excluído seja pela idade, capacidade, motivações, sexo ou cultura; isto porque não são só os factos e conceitos científicos que têm importância mas, também, o desenvolvimento de capacidades e atitudes; e significa, ainda, que é necessário ter em conta a diversidade de contexto em que se opera. A educação em Ciência, feita num meio popular ou num meio socialmente favorecido, coloca problemas diferentes.

Giordan (1987:4), afirma, pensamos que “ a escola não pode continuar a limitar-se a um conjunto de determinados conhecimentos”. É essencial a alfabetização de todos os cidadãos (desde escolaridade básica, e continuar-se no secundário uma vez que nem todos os estudantes têm a oportunidade de alcançar níveis elevados) no domínio da ciência, promovendo a aquisição de uma cultura científica que lhes confira competências para pensarem e actuarem numa sociedade em que a ciência e a tecnologia se vêm tornando preponderantes.

É muito importante que todos os cidadãos tenham acesso a um corpo moderno de conhecimentos. Mas é, sobretudo, fundamental que desenvolvam capacidades que lhes permitam compreender as aplicações e os efeitos possíveis do conhecimento científico e tecnológico e ainda, participar nas decisões a tomar.

Na perspectiva de melhorar o ensino, vários investigadores como, Fensham (1985), Watts (1989), Giordan (1987), instituições governamentais (DES, 1988, Science Council of Canadá, (1984) e associações de Professores de Ciências (ASE, 1988), têm vindo a defender um conjunto de objetivos essenciais para a Educação em Ciência que permitirá ao aluno:

- Usar o saber científico, particularmente alguns conceitos básicos que funcionam como ângulos de abordagem da realidade e como instrumentos para resolver problemas de teor não meramente académico;
- Organizar a massa de informações com que é confrontado, fazendo a sua triagem, estruturando-a e construindo assim o conhecimento;
- Desenvolver atitudes tais como, curiosidade, criatividade, flexibilidade, abertura de espírito, reflexão crítica, autonomia, respeito pela vida e pela natureza;
- Desenvolver capacidades como, por exemplo, testar ideias, formular hipóteses, observar, planear e realizar experiências, problematizar, controlar variáveis, interpretar informação, conceptualizar, pensar;
- Compreender-se a si próprio e ao mundo que o rodeia, particularmente no que toca aos papéis da ciência e da tecnologia na promoção de um desenvolvimento em equilíbrio com o meio ambiente;
- Conceber a ciência como uma actividade humana e contextualizada, desenvolvendo para com ela atitudes positivas, facilitadoras quer na inserção na sociedade atual, de cariz marcadamente científico e tecnológico, quer do prosseguimento de carreiras profissionais nestes domínios.

Capítulo II

2. O Ensino da Geologia

2.1 Conceito da Geologia

A Geologia tem um papel marcante e decisivo na qualidade da ocupação e aproveitamento dos recursos naturais, que compreendem desde os solos onde se planta e se constrói, até os recursos energéticos e matérias-primas industriais

A palavra “**geologia**” significa, (geo = terra, logos = estudo) a ciência que estuda a Terra. Segundo a história, acredita-se que o primeiro a utilizar essa terminologia foi o Bispo Richard Bury, em 1473, diferenciando os Teólogos dos Juristas que valorizavam as coisas terrenas.

Para chegar ao conceito da Geologia foram realizados vários estudos. Assim temos várias definições que foram sofrendo alterações de acordo com a evolução e a necessidade da sociedade. De acordo com as pesquisas feitas encontramos várias definições que achamos muito interessantes:

Podemos definir a Geologia como:

- A ciência que estuda a história física da Terra, sua origem, os materiais que a compõem e os fenómenos naturais ocorridos durante as várias eras e períodos da escala geológica terrestre;
- A ciência natural que, através das ciências exactas e básicas (Matemática, Física e Química) e de todas as suas ferramentas, investiga o meio natural do planeta, interagindo inclusive com a Biologia em vários aspectos; e
- Ciência que pesquisa a estrutura da crosta terrestre, seu modelado externo e as distintas fases da história física da Terra

Das várias definições dadas, chegamos à conclusão que todas elas dão ênfase ao estudo da Terra, sua história, origem, fenómenos que ocorrem, materiais constituintes, etc. Hoje, a Geologia não só preocupa com o estudo do passado e do presente como também com o futuro. Como por exemplo, hoje, já se sabe muito mais sobre o funcionamento do planeta do que há 30 anos atrás. Este progresso no conhecimento deve ser divulgado e assimilado, sendo a compreensão do ciclo natural terrestre fundamental para a valorização das relações entre o ser humano e a natureza e para a adopção de uma postura mais crítica e mais consciente frente aos mecanismos de desenvolvimento da sociedade. Existem uma série de

campos dentro da Geologia que se relacionam um com o outro de modo a ter um resultado mais completo nos seus estudos.

2.2. Os Ramos da Geologia

2.3 A Importância do Ensino de Geologia

A disciplina de Geologia pretende ser uma peça importante activamente na construção de cidadãos mais informados, responsáveis e intervenientes, atendendo às finalidades anteriormente expressas.

Há vários anos que fomos confrontados com o progressivo desaparecimento da Geologia dos curricula dos Ensinos Básico e Secundário, sem qualquer razão que questione a importância da especificidade desta disciplina na formação do indivíduo.

Actualmente, os países industrializados são confrontados com uma crise económico-cultural que põe em causa numerosos sectores de actividade. Ao mesmo tempo, a nível mundial, os grandes equilíbrios nos domínios da demografia, da alimentação, da saúde e do ambiente estão ameaçados e levantam problemas à própria existência da humanidade.

Num mundo em permanente e rápida transformação, a investigação básica e aplicada nos domínios das Ciências da Terra adquire uma importância cada vez maior.

As soluções a procurar, quer no plano individual quer colectivo devem ter em conta os dados da Geologia.

O ensino da Geologia é fundamental em hidrogeologia, na agro-pecuária, na procura e utilização de matérias-primas, na solução dos problemas relativos aos recursos energéticos, no controlo da população, na diminuição de riscos e na prevenção de calamidades naturais, etc.

Segundo Le Comité Nacional de l'APBG (Association des Professeurs de Biologie – Géologie), França, 1989, o ensino da Geologia deverá evoluir e ser explorado de forma a conduzir a:

- Um conhecimento aberto sobre o mundo e sobre as aplicações directas da Geologia (geotecnologias);
- Uma pedagogia diferenciada, personalizada e que implica a actividade do aluno;
- Uma abordagem pluridisciplinar dos domínios tratados;
- Desenvolvimento da autonomia do aluno, quer no trabalho individual, quer em grupo;
- Formação de um cidadão consciente das suas responsabilidades nos domínios da ética, da gestão dos recursos naturais, da preservação do ambiente, como elemento integrante que é da NOOSFERA e do ECOSISTEMA TERRA.

O ensino da geologia graças aos trabalhos práticos e à sua ligação com a realidade e o concreto, tem um valor formativo insubstituível. Deve basear-se em verdadeiras actividades

experimentais, desenvolvidas em grupos restritos ao longo de todo o Ensino Básico e Secundário, que permitem a efectivação de um ensino para todos e para cada um.

Este ensino, reconhecido como específico, é fundamental tanto para a obtenção de uma cultura científica como para uma formação científica equilibrada que alia de forma harmoniosa o abstrato e o concreto.

Assim, adquire relevância especial o raciocínio hipotético-dedutivo e o vaivém permanente entre os modelos e a realidade, que são característicos do ensino das Ciências da Terra.

Considera-se que não existe um método científico; pensa-se sim que existe um padrão fundamental de lógica dedutiva em toda a observação ou experimentação científica. Este padrão, que é comum às mais diversas metodologias que integram a investigação científica, deve ser realçado junto dos alunos.

A utilização de material histórico, como textos, onde são referidas as informações mais importantes que possuíam determinados investigadores (ex.: Galileu, Kepler, Wegener, etc.) quando se propuseram a encontrar solução para um problema, as experiências que planearam, as perguntas que fizeram, pode mostrar aos alunos as várias hipóteses desenvolvidas para a solução do problema e a forma dedutiva implícita nas conclusões finais.

Este processo permite realçar o padrão de raciocínio hipotético-dedutivo, quase sempre presente nos mais diversos problemas da Geologia e desenvolver no aluno a capacidade de analisar os resultados de trabalho de investigação científica.

É também importante que os alunos percebam que a apresentação descritiva e parcial de uma experiência, na sua forma hipotético-dedutivo, não recria os processos de raciocínio feitos (durante a investigação original) pelos investigadores.

Em Geologia, a dedução é tão vital como a Matemática. No entanto, há diferenças importantes na forma como a dedução é utilizada na matemática e naquela ciência experimental.

Os matemáticos manipulam a seu gosto símbolos e não entidades físicas, podendo criar situações em que são asseguradas condições que permitem, para um só problema, verificar ou testar uma de cada vez.

O geólogo, dada a grande complexidade dos processos geológicos (o número de variáveis envolvidas é extraordinariamente elevado), não pode manipular à sua vontade o que está a estudar. Nunca poderá estar seguro de que a sua experiência eliminou todas as variáveis passíveis de interferir nos resultados. Tenta planificar as suas experiências de modo a reduzir a probabilidade de tais variáveis.

Embora o raciocínio hipotético-dedutivo seja característico das Ciências da Terra, isto não invalida que existam várias generalizações baseadas em muitas observações durante um grande número de anos – são generalizações indutivas.

2.4 Análise do Programa da Disciplina de Geologia

A Geologia, afirma-se como ramo de saber indispensável na preparação escolar científico e profissional. É ela que se ocupa do estudo da história da Terra, da evolução dos seres vivos, ainda permite-nos compreender a natureza do nosso planeta e a sua relação com o Universo. É, no âmbito desta disciplina que se procede a prospecção e exploração dos recursos minerais e energéticas, indispensáveis à sociedade moderna.

Também na implementação das grandes obras de engenharia, o conhecimento da Geologia é aqui posto em prática e não só, também, no estudo do impacto ambiental.

Tudo isso, é para salientar a importância desta disciplina no currículo escolar, onde os alunos devem conhecer, compreender e relacionar com as outras disciplinas e utilizá-los na vida quotidiana.

É nesse âmbito que analisando o programa do 9º ano e do 3º ciclo constata-se que os conteúdos leccionados são considerados pertinentes para o ensino da Geologia. Conforme alguns professores experientes, dever-se-ia atribuir maior importância à Geologia de Cabo Verde, quando, por um lado, existem muitos recursos que podem ser explorados e ensinados aos alunos, e, por outro lado, a nível estudantil, os conteúdos de Geologia, na vida quotidiana, são “pouco conhecidos” o que justifica a fraca aderência dos alunos a esta área no 3º ciclo e no curso superior leccionado no Instituto Superior de Educação (ISE).

Ainda é de salientar que o programa não precisa de tanta revisão mas sim são os professores, a escola, o Ministério da Educação e o Instituto Superior de Educação que devem dar mais importância ao ensino de Geologia em geral, realçando a Geologia de Cabo Verde em particular. Só assim podemos ter um ensino de Geologia de qualidade e cumprir na íntegra o programa e transmitir os conteúdos de forma mais clara possível.

2.5 Os Métodos de Ensino

Método é um conjunto mais ou menos estruturado e coerente de princípios que devem orientar o conjunto das diligências inerentes ao processo de formação. É o caminho para atingir um objectivo. Podemos ainda afirmar que a técnica é a forma pela qual o professor

viabiliza o seu método de ensino. Por exemplo, utiliza-se o método expositivo, condicionando-o com a técnica do ditado. Não esqueçamos, no entanto, que dependendo da situação pedagógica, poderá haver alguma alternância: numa determinada situação o método poderá ser primeira técnica e vice-versa.

O método deve expressar uma compreensão global do processo educativo na sociedade tais como: os fins sociais e pedagógicos de ensino, as exigências e desafios que a realidade social coloca, as expectativas de formação dos alunos para que possam actuar na sociedade de forma crítica e criadora, as implicações de origem de classe dos alunos no processo de aprendizagem, a relevância social dos conteúdos de ensino, etc.

Não há um único método de ensino, mas uma variedade de métodos cuja escolha depende dos conteúdos da disciplina, das situações didácticas específicas, das características socioculturais e de desenvolvimento mental dos alunos.

Os métodos mais utilizados são:

- Métodos expositivos;
- Métodos interrogativos;
- Métodos activos;
- Métodos demonstrativos;

Sobre métodos de ensino, cada professor deverá escolher as metodologias segundo as características da turma, o programa a desenvolver, a formação recebida, o trajecto profissional, as características de personalidade, o seu pensar, a educação e a sua filosofia de vida.

As opções metodológicas devem inscrever-se numa constante observação e reflexão sobre as práticas lectivas e numa atitude de abertura à introdução de mudanças no quotidiano educativo.

Há que pensar nos professores cujas práticas se inscrevem inteiramente numa determinada escola pedagógica, tal como as escolas novas (recentes) nas quais são mais equipadas sobretudo em termos de laboratórios e alguns materiais didácticos tais como amostras de rochas para aula de Geologia, laboratório de Química e Física, etc., o que traz, evidentemente, uma invejável consistência estruturadora da aprendizagem dos alunos e do desempenho por parte do professor. É incomparável com professores que trabalham nas escolas mais antigas nas quais não existem equipamentos adequados que lhes facilitem uma aprendizagem de melhor qualidade.

No entanto, o professor, quer da escola nova ou da tradicional, deve frequentemente, recorrer ao trabalho de grupo para tratar determinada matéria, ao trabalho de campo para consolidar a matéria, à investigação, ao trabalho de projecto, à aula de laboratório, entre outros.

Estando de acordo com a possibilidade do professor empregar grandes variabilidades metodológicas, ou sintetizar alguns pressupostos desenvolvimentistas e promotores do sucesso educativo que, considera que das estratégias seguidas, devem estar presentes na sala de aula.

Devemos privilegiar a apresentação de metodologias activas, por as consideramos mais apropriada com as exigências da sociedade actual e com as funções da escola: “Educar cidadãos intervenientes socialmente.”

Temos necessidade de existência de uma escola que retire o papel passivo ao aluno; memorização e repetição, e que pelo contrário, o envolva numa acção do seu pensamento internalizado e da sua acção sobre o mundo.

Normalmente o aluno está mais preocupado em transmitir o que lhe foi transmitido (igualzinho) do que em descobrir coisas novas, em mostrar e demonstrar o que sabe e a esconder o que não sabe, comportamentos profundamente inadequados a situações de aprendizagem.

Segundo Piaget, “a inteligência é acção, conhecer é agir sobre a realidade e sobre os objectos”.

As metodologias activas que cuidam os aspectos personalizados e processuais do aprender são potencializados de uma formação pessoal e social. O exercício cognitivo dinamiza-se com aspectos afectivos e energéticos. “A criança é um ser total” o interesse, o prazer e o apreciar fornecem a motivação para o pensar e o reflectir, onde as realizações cognitivas dão bem-estar e imprimem desejos.

As pedagogias desenvolvimentistas representam o aluno como um ser social em crescimento, com potencialidades, desejos e intenções. Nesse sentido a escola em geral e os professores em particular devem ajudar as crianças e os jovens a ultrapassarem dificuldades pessoais como a timidez, a insegurança, o receio, a desmotivação constante, bem como a melhor suportar a frustração, a promover a confiança e a autonomia etc.

2.6. Métodos de Ensino da Geologia

Para empreender a sua grandiosa obra – a obra do estudo dos fenómenos geológicos do passado – de que meios dispõem o geólogo, isto é, que métodos utilizam?

Para Santos (2002) os métodos utilizados no ensino da Geologia são o reflexo e adaptação dos métodos usados actualmente pelos geólogos. Procuram aproximar-se tanto quanto possível das metodologias de estudo e de investigação geralmente desenvolvidas nos diferentes domínios desta ciência.

A escolha dos métodos e técnicas de ensino a desenvolver nas práticas lectivas de Geologia é fortemente condicionada pelo facto de esta disciplina, nos curricula actuais, não passar do nível de iniciação. Da diversidade de metodologias baseadas umas na observação, outras na experimentação em trabalho de laboratório, outras no trabalho de campo ou no uso de modelos ou do computador possível desenvolver um ensino e a aprendizagem das Ciências da Terra de maior sucesso. Assim, segundo Santos (2002: 34), na planificação do ensino devem ser privilegiadas as metodologias e técnicas de ensino que permitam:

- Realçar os aspectos que desenvolvem nos alunos uma visão global;
- Aprender os princípios e conceitos fundamentais;
- Aplicar os conhecimentos desenvolvidos a níveis diferentes microscópio, macroscópico e megascópico (ex.: relações entre a observação de uma lâmina delgada de basalto, de uma amostra de mão e de um manto basáltico).
- O contacto com situações muito diferenciadas, cuja exploração didáctica leve à compreensão e utilização de metodologias científicas.

Para o desenvolvimento de um bom curso de Geologia devem ser utilizados um vocabulário objectivo e uma linguagem simples, que permitam uma discussão aberta dos conceitos envolvidos por todos os alunos.

2.6.1. Observação

A observação desempenha papel primordial numa área disciplinar como a Geologia. Não há livros que a substituam, nem esta lacuna pode ser preenchida por outros meios. Nada sucedâneo da observação directa de minerais, rochas e fósseis, bem como do terreno (Antunes, 1991).

Do universo complexo que é a Ciência fazem parte a curiosidade, a observação e o raciocínio, sem os quais um dos principais objectivos da Ciência – construir conhecimentos – seria inatingível.

A observação é fundamental em Geologia e no ensino e na aprendizagem desta disciplina, que se pretende esteja em ligação com a realidade quotidiana do aluno e com o ambiente.

Que significado deve atribuir-se à palavra observação, de uso tão comum e que aparece tão frequente nos programas e nas respectivas orientações didácticas?

Observar significa fundamentalmente a aplicação dos sentidos a um objecto ou a um acontecimento, para dele obter as informações que permitam a aquisição de um conhecimento, tanto quanto possível claro e preciso.

Desenvolver a capacidade de observação significa afinal aprender a olhar a realidade com um olhar orientado e não apenas com um olhar agudo. Não se trata de observar com a acuidade visual de uma águia, por exemplo, nem se trata, tão pouco e obrigatoriamente, de um estudo exaustivo e pormenorizado.

O ensino da Geologia possibilita o desenvolvimento do espírito científico que é indissociável da capacidade de reflectir com base em observações específicas.

O exercício de observação implica, da parte do aluno, certas condições físicas e intelectuais e, da parte do professor, a capacidade de fazer com que os alunos observem. Aprender a observar implica material para observar, curiosidade e desejo de observar e método para observar.

Material para observar

Sempre que possível, o professor de Geologia deve escolher para observação material que faça parte da zona onde a Escola se insere ou cuja origem seja facilmente identificada pelos alunos e que, suscitando a curiosidade natural destes, pode constituir um bom ponto de partida para outras observações.

A observação posterior e imprescindível de outros materiais naturais, como rochas, minerais e fósseis será mais fácil. Por vezes, a impossibilidade de fazer observações na aula ou no campo, pode ser, em parte, colmatada pela utilização de vídeos, filmes ou de diapositivos.

Desejo de Observar

Em certas idades a observação é espontânea e bem desenvolvida. As crianças, regra geral, são boas observadoras. Esta capacidade de observação está relacionada com a sua curiosidade e é um factor determinante da sua aprendizagem experimental. O professor deve ir ao encontro dessa curiosidade e desenvolver essa capacidade.

Muitas vezes a utilização de material para observação e experimentação é feita de tal modo que apenas cria situações agradáveis ao aluno o que explica, frequentemente, que os resultados obtidos em termos de aquisição e compreensão de conhecimentos sejam inferiores aos obtidos por outros processos. A utilização de situações agradáveis deve ser um bom ponto de partida para uma reflexão séria e exigente e para um maior sucesso de ensino e de aprendizagem (Mascarenhas, 1983).

Método para observar

Mesmo existindo o material e o desejo de observar, é sempre necessário «conduzir» a atenção dos alunos mais jovens, isto é, «ensinar» a observar.

Este ensinar a observar exige normalmente um plano para orientar a observação e questões capazes de provocar a curiosidade e levantar novas questões da parte do aluno.

O aluno tem tendência a prender-se a um pormenor que, no contexto geral, tem pouco interesse, esquecendo o conjunto, a estrutura, a organização.

A observação deve ser conduzida de modo que o aluno aprenda a integrar as partes no todo, onde elas representam um papel e adquirem um sentido.

Em Geologia, quando o aluno é colocado em situação de observar um mineral, um fósil, etc., e o maior ou menor pormenor das observações a fazer seja condicionado pelos objectivos que se pretende atingir, estas não devem ser isoladas da realidade que é a rocha ou o processo que lhe deu origem.

A reflexão sobre as informações resultantes da observação deve conduzir ao estabelecimento de comparações e de associações e ao levantar de novas questões. É muito importante facultar aos alunos a utilização de meios auxiliares de observação como o microscópio e as lupas de mão e binocular.

2.6.2. Experimentação

Na experiência científica tudo é construído, nada é dado, nada é imediato, tudo é articulado com um sistema de conceitos cuidadosamente elaborado e verificado. O dado é construído, o facto é um efeito, o concreto é abstracto.

A experimentação, ou experiência científica, é uma forma especial de observação. Faz aparecer os factos a observar actuando sobre a natureza, antes da observação. Pode dizer-se que é uma observação provocada. Nesta perspectiva experimentação apresenta de inovador a criação do facto sobre o qual o investigador vai centrar a sua atenção.

As regras desta criação – a técnica experimental – distribuem-se por duas fases:

- A primeira fase – **elaboração da hipótese** – corresponde a uma preparação intelectual em que é concebido a ideia do que deve acontecer se se modificar de certa forma o curso dos acontecimentos;
- A segunda fase – **experimentação** – corresponde à concretização daquela modificação dos acontecimentos, que conduz ao aparecimento do facto novo.

A observação dos resultados da experimentação não se limita a constatar e a descrever o facto novo. Permite também, confirmar ou negar a hipótese segundo a qual se regista a produção, ou não, do que devia resultar da intervenção imaginada. Segundo Bernard (1941) «a experimentação interroga a natureza». Ensino da Geologia

No campo das Ciências da Terra a investigação experimental restringe-se, principalmente, às manifestações variáveis que permitem a análise de determinado fenómeno.

2.6.3. Visitas de Estudo/Aulas de Campo

A Geologia começa no campo, filmes, vídeos e diapositivos colmatam algumas falhas sem todavia tornarem desnecessárias excursões que convém realizar (Antunes, 1991).

As saídas de campo do ensino de geologia são uma das estratégias frequentemente utilizadas ao nível da ciência. Apesar da sua importância no ensino da Geologia, essas saídas, são poucos frequentes, em particular à nível dos desconhecimentos dos professores de zonas com interesse pedagógico para realização deste tipo de visitas, dificuldades de planeamento, por inexistência nas escolas como de materiais de apoio, como é o caso das cartas geográficas, geológicas, limitação de tempo de entre outros.

O trabalho de campo é a saída para o exterior, a pesquisa no terreno. As visitas de estudo são uma estratégia de ensino e de aprendizagem que, bem planeadas e bem exploradas, despertam o interesse e levam à participação activa dos alunos.

Grande parte do interesse que este tipo de actividade desperta deve-se à quebra da rotina, ao imprevisto e ao prazer que se sente durante a visita.

As técnicas de ensino utilizadas nas aulas de Geologia permitem apenas uma abordagem parcelar da realidade, feita de uma forma arbitrária segundo critérios subjectivos.

O trabalho desenvolvidos numa visita de estudo, desde que seja ultrapassado o aspecto de saída escolar como passeio ou como evasão, é uma perspectiva diferente e complementar do trabalho na sala de aula. Permite a “descoberta” de novos dados, relacionar conhecimentos e desenvolver a interdisciplinaridade.

As visitas de estudo constituem também um bom começo para uma política de aproximação entre professores e alunos em que, pela informalidade do ambiente, há uma aprendizagem recíproca de novas formas de participar, de ouvir e de executar. Em Geologia, a observação directa em ambiente natural, de matérias e/ou processos geológicos só é possível através de trabalho de campo.

Capítulo III

3. Descrição das Escolas

3.1. Escola Pedro Gomes

A Escola secundária “Pedro Gomes” situa-se na zona de Achada Santo António, Rua Figueira da Foz.

A população residente na localidade é oriunda de variadíssimas regiões do país. A actividade socioeconómica dominante é o pequeno comércio. Relativamente às estruturas socioculturais existentes, são de salientar alguns bares, pubs, discotecas e salões de jogos. No que respeita a infra-estruturas de base temos um posto de correios, duas esquadras policiais, várias agências bancárias, um centro de saúde, a Assembleia Nacional que tem uma sala de cinema e espectáculos, várias Escolas do EBI, duas Escolas Secundárias sendo uma também Técnica, várias repartições administrativas e um centro cultural da Embaixada Portuguesa. No entanto não existem instalações tais como biblioteca e pavilhão Gimno-Desportivo.

A oferta educativa abrange os níveis de 7º ao 12º ano do Ensino Secundário, funcionando a Escola das 7h 30 às 12h 30 e das 13h 00 às 18h 00.

Serve uma população maioritariamente residente em Achada Santo António, mas do concelho da Praia. A captação de alunos de bairros limítrofes é ainda uma realidade apesar de existirem mais 9 escolas secundárias no concelho.

Os resultados gerais do ensino melhoraram em relação aos anos anteriores devido aos vários projectos implementados

O comportamento disciplinar dos alunos não oferece grandes problemas, contudo, continuam a haver invasões por parte de pessoas estranhas à escola e para pôr cobro a essa situação conta-se com a pronta colaboração do Polícia Nacional (PN) que, no âmbito do programa “Escola Segura”, tem ajudado nessa tarefa de proporcionar um ambiente de segurança a todos os que se interagem na escola. As instalações e os serviços foram apontados como os aspectos mais positivos da escola.

3.1.1. Caracterização da Escola

A actual Escola Secundária “Pedro Gomes”, ex. – L.A.S.A (Liceu de Achada Santo António) começou a funcionar no ano lectivo 87/88-, contando então com apenas dois blocos R/C, e albergando um total de 12 turmas, a funcionar em 6 salas nos dois períodos. Era então uma extensão do Liceu Domingos Ramos.

No ano lectivo 88/89 os blocos contavam já com o 1º andar e daí ter recebido 22 turmas que funcionavam em 11 salas ficando uma sala para os professores. E continuou a crescer, pois em 89/90 tinha já 30 turmas, tendo sido reactivada a zona dos pré-fabricados apesar das fracas condições de leccionação, mas como solução para a demanda crescente, e melhorou o estatuto, já que ganhou autonomia!

Em 1990/91 o crescimento foi mínimo apenas mais uma turma, perfazendo 31, o que se explica devido ao facto de, nesse ano, ter começado a funcionar o Liceu de São Filipe na Ilha do Fogo.

Entre 94 e 96, a escola esteve encerrada, tendo passado o pessoal docente, discentes e administrativos para o novel estabelecimento de ensino sito na várzea mas reabriu as portas no ano lectivo 96/97, embora deteriorado, acolhendo 24 turmas de um só nível o então designado 2º ano do curso geral (ex. 4º ano). Arrancaram as obras de ampliação, em simultâneo com o decorrer das aulas, e, a partir de Novembro de 1997, a escola estava finalmente mais ampla, menos poeirenta, prescindindo dos pré-fabricados, de cara lavada, albergando mais de 60 turmas e com autonomia novamente.

No ano lectivo seguinte, 1997/98, por portaria Nº85/97, publicado no B.O. Nº50/97 1ªSérie de 29 de Dezembro, o Governo cria, através do então Ministério da Educação, Ciência e Cultura, a Escola Secundária de Achada Santo António, denominada Escola Secundária “Pedro Gomes” e o respectivo quadro e por despacho da sua Ex.ª o Ministro da Educação, de 6 de Maio de 1998, foi diferida a proposta da institucionalização do dia 24 de Abril, como dia da Escola Secundária “Pedro Gomes”.

Actualmente, a escola conta com 56 turmas funcionando em 28 salas de aula, distribuídos por três blocos, uma sala de informática devidamente equipada, uma sala de Internet com 10 computadores, uma sala com equipamentos para os primeiros socorros, uma sala para a associação de estudantes, um laboratório de química e física, uma biblioteca e um polivalente desportivo.

3.1.2. Instalações e Equipamentos

O edifício da escola é constituído por três blocos de salas de aulas com dois pisos cada em estado regular de conservação, um bloco administrativo e um polivalente desportivo..

No Bloco A, existem 6 salas de aulas, a sala de associação de estudantes e uma casa de banho.

No Bloco B, existem 5 salas de aulas, uma sala de informática, uma sala para o conselho de disciplina e uma casa de banho.

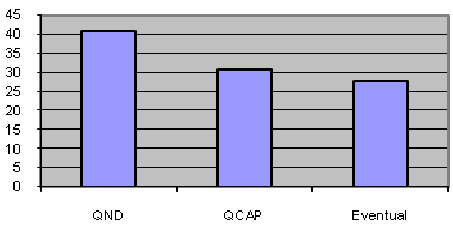
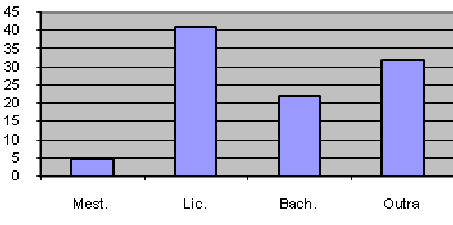
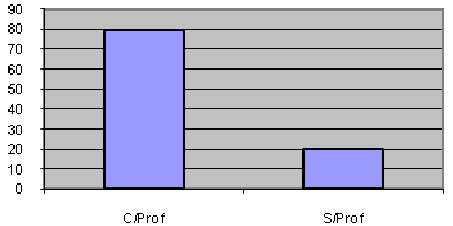
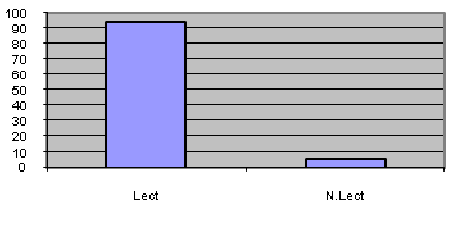
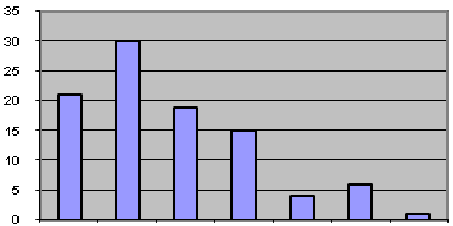
No Bloco C, existem 17 salas de aulas, uma biblioteca, um clube de matemática, um clube de francês, uma sala de Internet, uma sala multiuso, uma sala de coordenação pedagógica, um laboratório de química, uma reprografia, uma sala de atendimento aos alunos, três arrecadações, uma cantina, quatro casas de banho e um polivalente desportivo.

No Bloco Administrativo funcionam a sala dos professores, a secretaria e 5 salas destinadas aos membros da Direcção.

O investimento gradual na rubrica Aquisição de equipamentos educativos permitindo a aquisição documental (livros, CDS, DVDS, etc.) e o investimento em equipamentos próprios das tecnologias da informação e comunicação têm vindo a fomentar entre a comunidade escolar uma maior e melhor utilização dos mesmos quer na sala multiusos quer nos espaços lectivos.

3.1.3. Corpo Docente

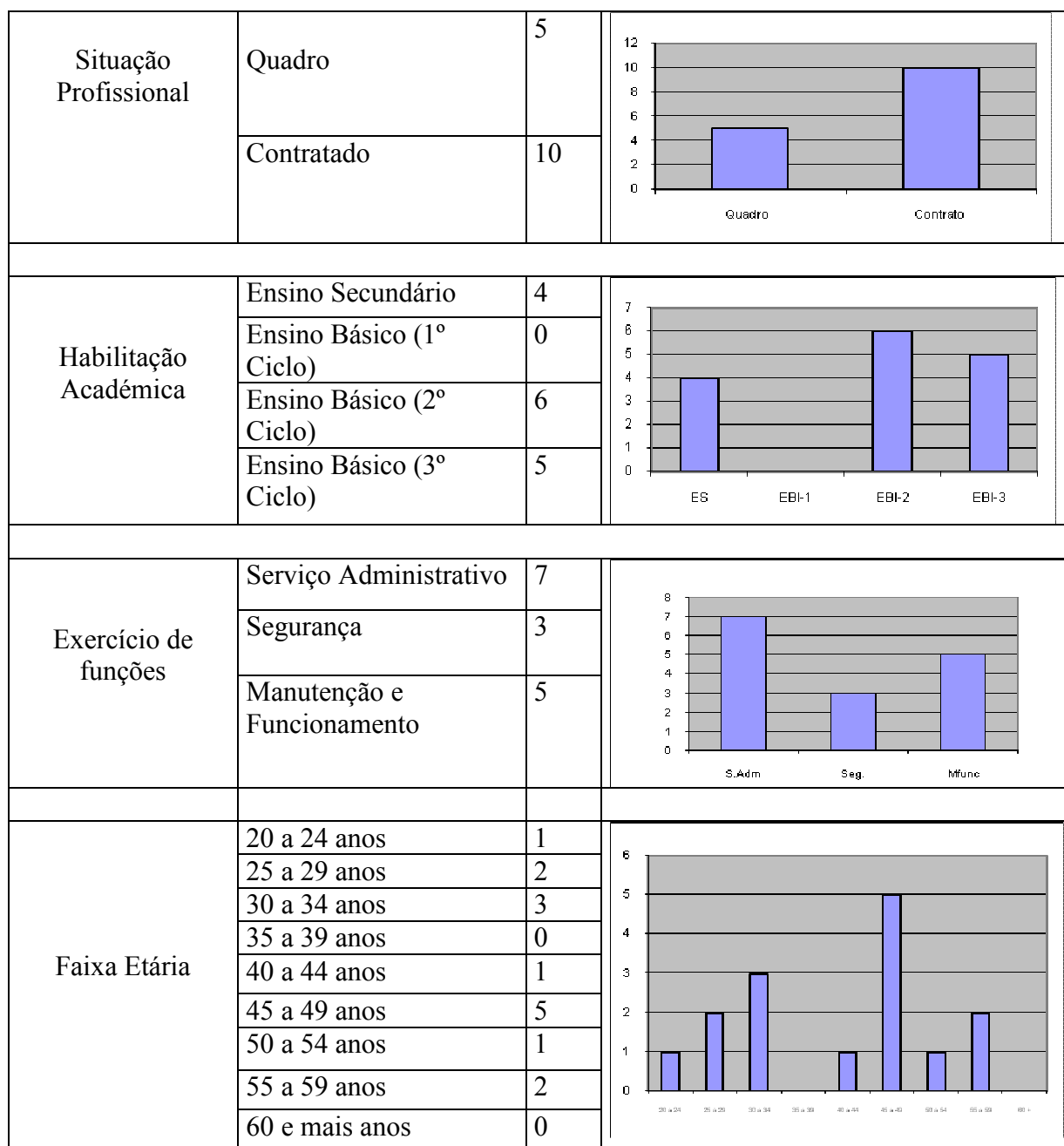
O corpo docente da escola constituído por 100 professores subdivididos em mestres (5%), licenciados (41%), Bacharéis (22%) e outras habilitações (32%).

Situação Profissional	Quadro de nomeação definitiva (QND)	41	
	Quadro Admin. De Provimento (QCAP)	31	
	Contratado (Eventual)	28	
Habilitação Académica	Mestrado	5	
	Licenciatura	41	
	Bacharelato	22	
	Outra	32	
Habilitação Profissional	Com profissionalização	80	
	Sem Profissionalização	20	
Exercício de funções	Lectivas	94	
	Não Lectivas	6	
Anos de Serviço	Até 5anos	21	
	6 a 10 anos	30	
	11 a 15 anos	19	
	16 a 20 anos	15	
	21 a 24 anos	4	
	25 a 30 anos	6	
	31 e mais anos	1	

Quadro 1 - Corpo docente da Escola Secundária Pedro Gomes.

3.1.4. Pessoal Não Docente

Constituído por 15 funcionários, sendo sete com funções administrativas e oito assegurando as funções de segurança, manutenção e funcionamento. Na sua maioria, o pessoal não docente é formado por funcionários cujas habilitações académicas são o ensino básico (73%) e secundário (27%), sendo predominante a faixa etária de 45 a 49 anos.



Quadro 2 – Pessoal não docente da Escola Secundária Pedro Gomes.

3.1.5. Alunos

A oferta educativa abrange os níveis do 7º ano ao 12º ano de escolaridade. É a segunda Escola Secundária da Cidade da Praia, quer em ordem de entrada em funcionamento quer em termos da população estudantil; trata-se de uma escola com frequência heterogénea, pois os alunos são oriundos de diferentes regiões do país e pertencentes a extractos sócio-económico-culturais diferenciados.

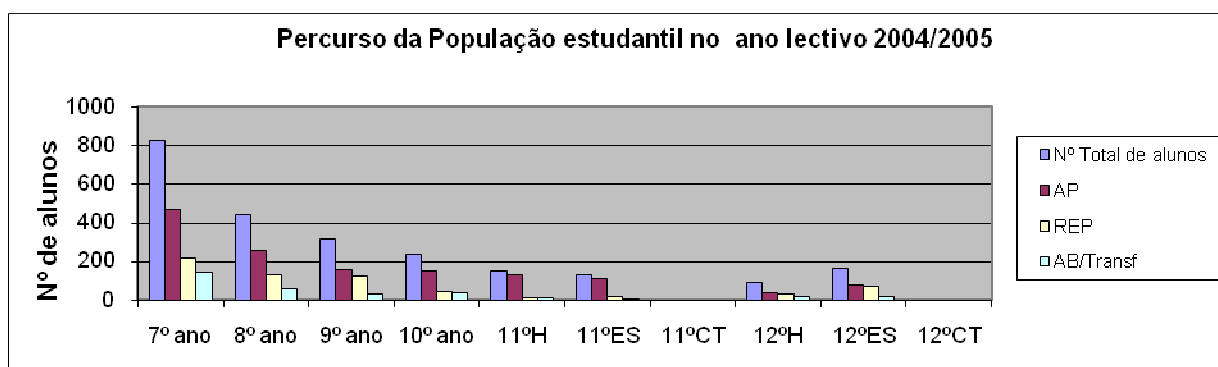


Gráfico 1 – Percurso da população estudantil no ano lectivo 2004/2005.

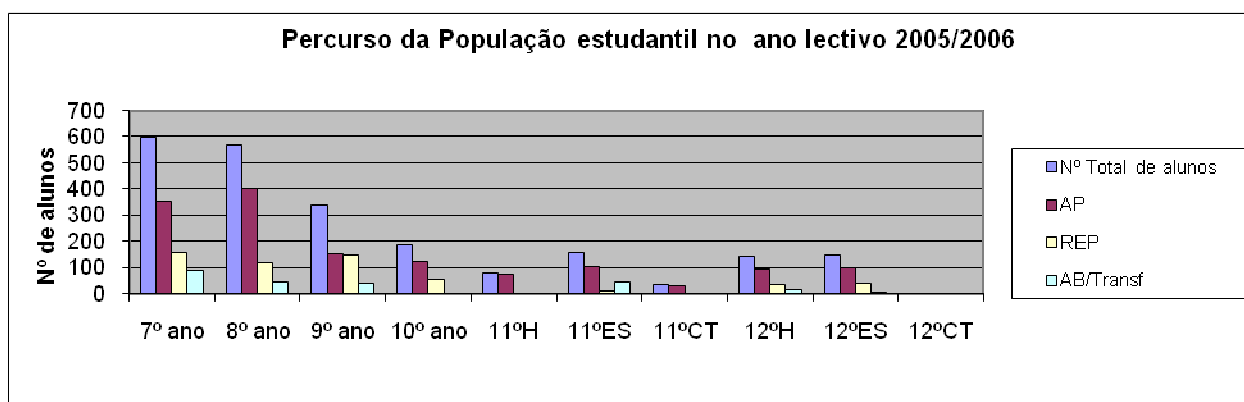


Gráfico 2 – Percurso da população estudantil no ano lectivo 2005/2006.

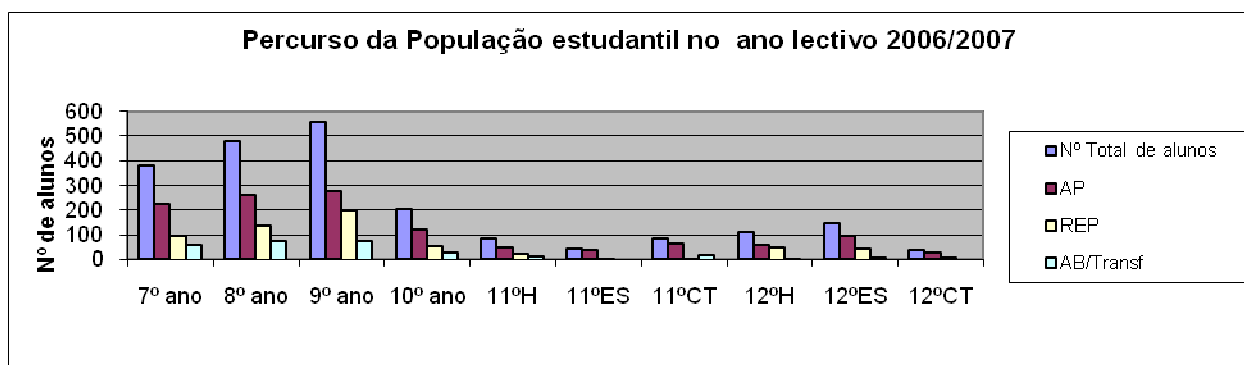


Gráfico 3 – Percurso da população estudantil no ano lectivo 2006/2007.

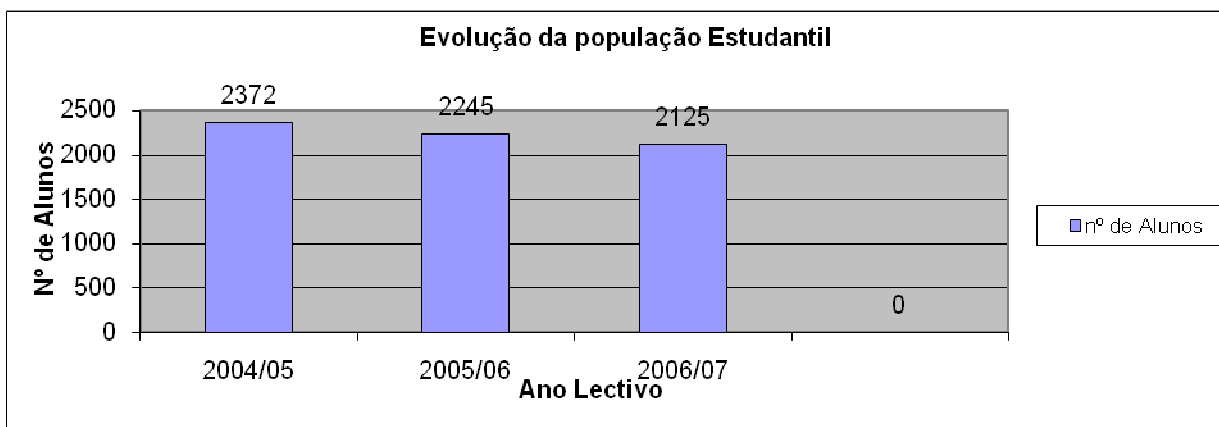


Gráfico 4 – Evolução da população estudantil.

3.2 Escola Amor de Deus

A Escola, situada na Terra Branca é uma iniciativa da Congregação das Irmãs “Amor de Deus” que iniciou as suas actividades há 8 anos na Cidade da Praia.

A Directora da instituição, a Irmã Francisca Tavares Silva, disse que, apesar de ser uma escola de cariz religiosa, sem fins lucrativos, ela tem sentido o apoio e o carinho dos governantes cabo-verdianos, na medida em que, segundo aquela responsável, tem seguido as leis e as mesmas linhas emanadas pelo Ministério da Educação.

Apesar de ser uma escola privada, o Ministério da Educação é quem paga os professores do estabelecimento que trabalham com cerca de mil e 20 alunos, desde o pré-escolar até ao 12º ano de escolaridade.

A irmã Francisca fez saber que a sua Escola conta ainda com uma forte parceria da cooperação portuguesa que equipou um laboratório e uma sala de informática e construiu uma placa desportiva nas suas instalações.

Um dos principais constrangimentos apontados por aquela responsável, prende-se com a falta de segurança ao redor da Escola que tem sido afectada por alguns actos de vandalismo, mas frisou que sempre que as forças de segurança são chamadas respondam de imediato.

3.3. Metodologia

A abordagem metodológica para a realização desta investigação assenta num tratamento de dados mais quantitativos, balançando com um tratamento qualitativo de algumas informações.

A elaboração do trabalho ocorreu por fases: a primeira foi a escolha do tema e a sua discussão com as orientadoras; na segunda fase procedeu-se à elaboração do plano de trabalho e a sua entrega ao departamento de Geociências para aprovação; Constitui a terceira fase a elaboração dos inquéritos e a sua discussão/aprovação, pelas orientadoras; na quarta fase dedicou-se à pesquisa bibliográfica e à execução do inquérito, em simultâneo.

Foram realizados dois questionários: um para os docentes de Geologia e um para os alunos que optaram por esta disciplina. Das questões, a maior parte (cerca de 20) são fechados, havendo apenas algumas abertas, onde os professores e alunos puderam dar as suas opiniões sobre as temáticas que considere mais relevante

Os questionários dos alunos têm no total 13 perguntas na maioria fechadas. Foram questionados 57 alunos do 9º e 12º anos, sendo 31 9º ano com idade compreendida entre os 14 aos 17 anos e 26 do 12º com idade compreendida entre os 17 aos 19 anos.

O dos professores têm 14 perguntas também na sua maioria fechadas. Foram questionados 20 professores cuja maioria não têm a formação na área de Geologia

Os dados foram analisados por itens e em paralelos. A análise e tratamento destas informações foram realizados com recurso à Microsoft Excel.

3.2.1. Análise dos Questionários dos Alunos

Como referido, para a realização do trabalho, foram distribuídos alguns questionários aos alunos e professores da escola “Amor de Deus” e “Pedro Gomes” com objectivo de recolher algumas opiniões sobre o Ensino e a Aprendizagem da Geologia.

Passamos de seguida a analisar os resultados que foram obtidos através dos questionários que passamos aos alunos.

Começamos por tentar saber as suas idades e qual a importância que atribuíam à disciplina de Geologia.

O gráfico que se segue permite-nos saber a idade dos alunos inqueridos que estudam o 9º e o 12º ano

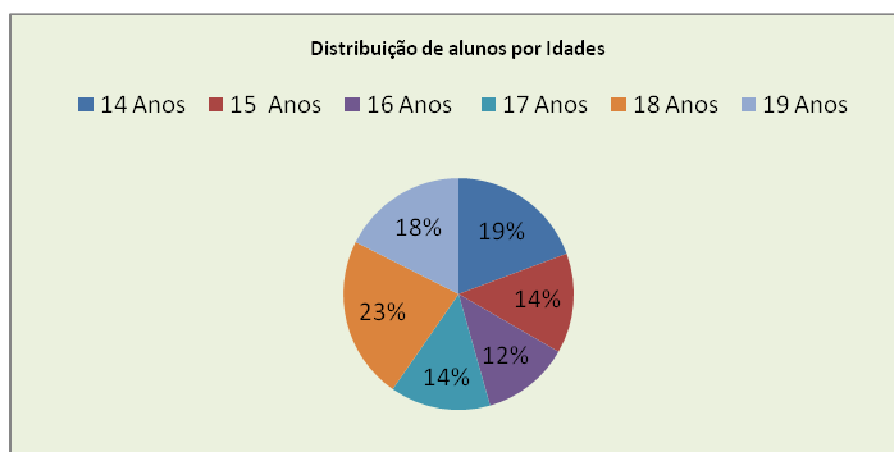


Gráfico 5 – Distribuição de alunos por idades

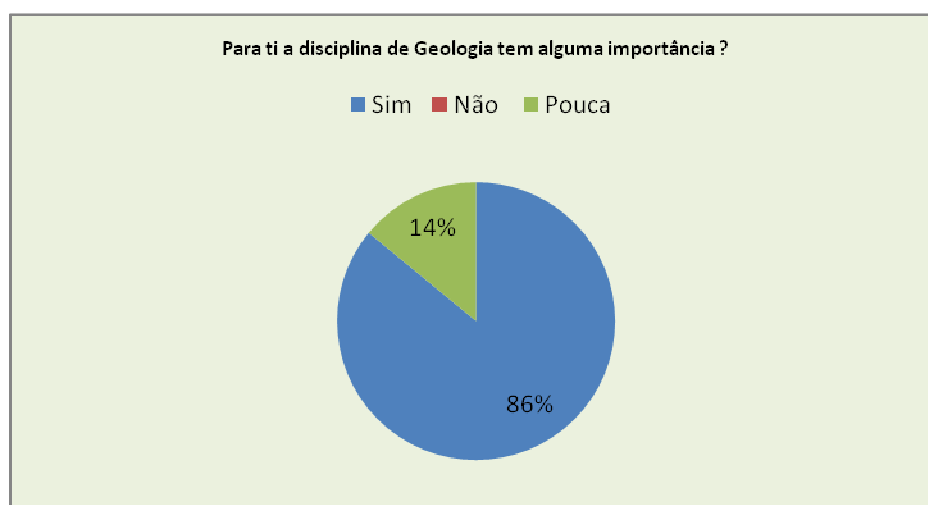


Gráfico 6

Relativamente a esta questão, a maioria dos alunos inquiridos responderam que a Geologia tem importância para si, representando cerca de 86%, enquanto que 14% responderam que a Geologia tem pouca importância. Isto significa que a Geologia apesar de ser uma disciplina relativamente nova, os alunos parecem atribuírem-lhe uma grande importância. As principais razões para isso poderão ser porque ajuda-os a conhecer muitas coisas sobre a terra tais como: estrutura, como se formam os diferentes tipos de rochas, conhecer os minerais, ter uma noção dos fenómenos catastróficos naturais (Sismologia, erupção vulcânica)

Assim, a próxima questão que realizamos refere-se precisamente à importância que a Geologia terá para as suas vidas.

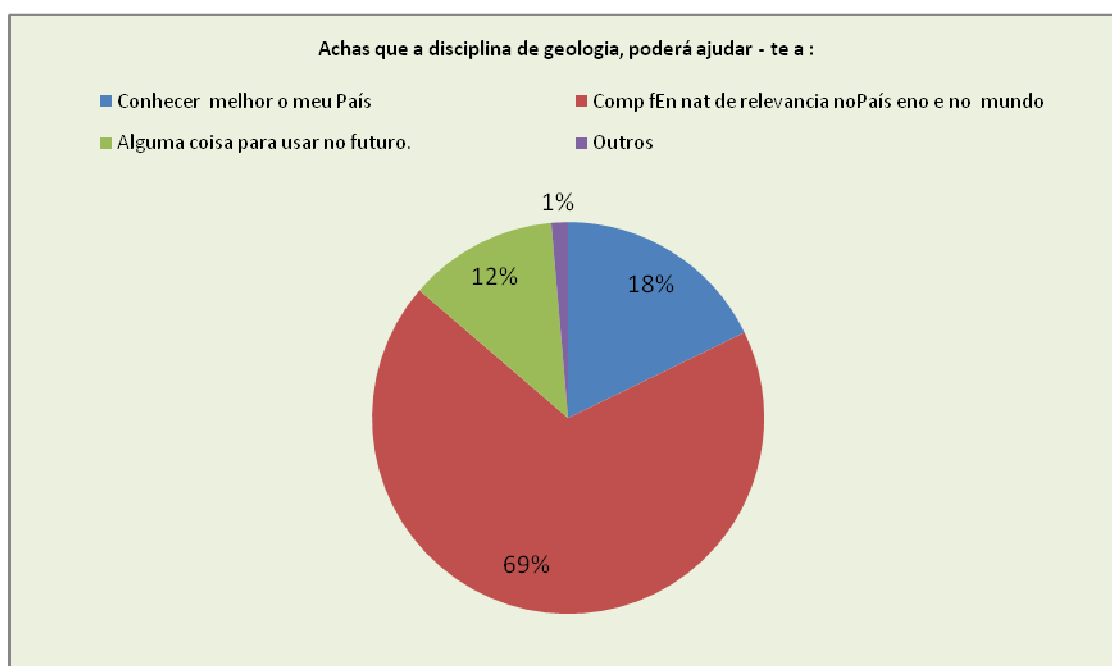


Gráfico 7

Em relação a esta pergunta, 69% dos alunos inquiridos responderam que a Geologia ajuda-os a compreender os fenómenos naturais relevantes no país e no mundo enquanto que uma pequena parte respondeu que ajuda-os a conhecer os mistérios do universo e a história dos planetas representando 1% dos alunos inqueridos.

Isso, mostra-nos que os professores de Geologia destas escolas, estão a fazer um bom trabalho, mantendo os alunos motivados para o ensino e aprendizagem da Geologia e ajudando-os quando surgem dificuldades de aprendizagem de alguns conteúdos.

O gráfico que se segue pretende representar a utilidade futura dos conhecimentos de Geologia, na perspectiva destes alunos.

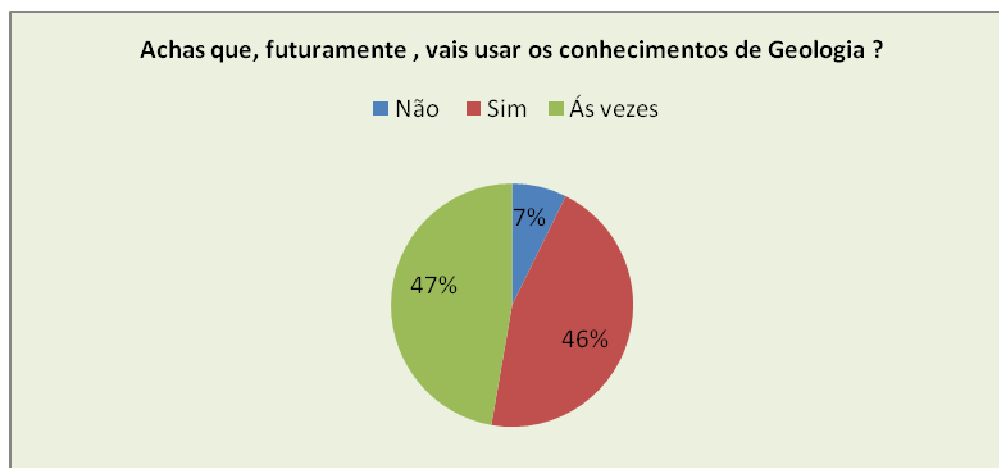


Gráfico 8

A análise deste gráfico parece mostrar que há um equilíbrio entre as respostas “sim” (46%) e “às vezes” (47%). Apenas 7% dos alunos responderam “não”, representando, por isso uma percentagem muito pequena os alunos que consideram que esta área não lhes vai ajudar futuramente.

Passamos de seguida às questões mais relacionadas com o ensino da Geologia nestas duas escolas.

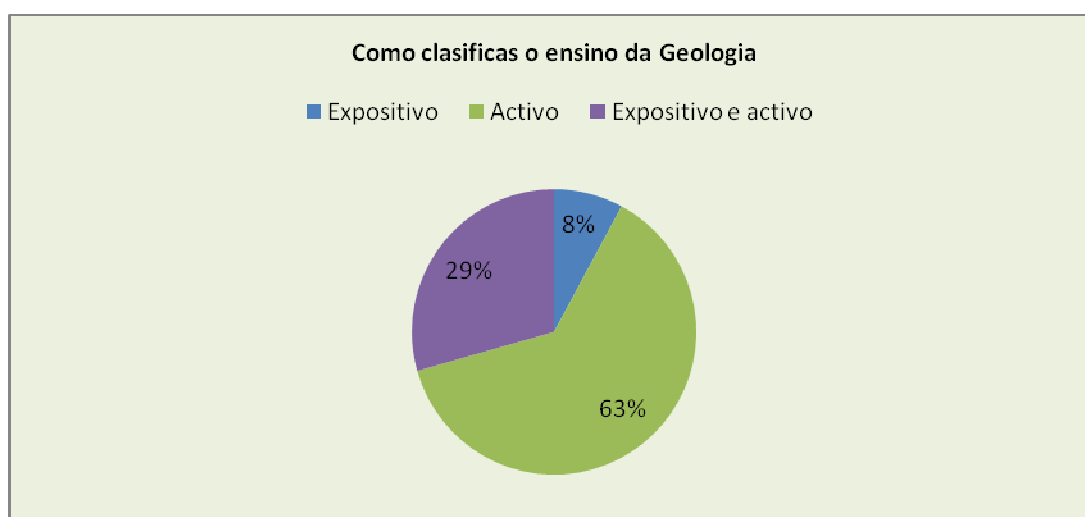


Gráfico 9

A partir do gráfico 5 podemos concluir que o método activo é o mais utilizado pelos professores, com 63%. 29% dos alunos consideram que os seus professores utilizam os

métodos expositivos e activos e apenas 8% dos professores utilizam o método expositivo. Estes resultados parecem mostrar que os alunos sentem-se parte do processo de ensino e de aprendizagem, colaborando com os seus professores para o alcance de aprendizagens significativas.

Mediante os resultados, tentámos perceber se os alunos se sentiam motivados para aprender, particularmente nas aulas de Geologia.

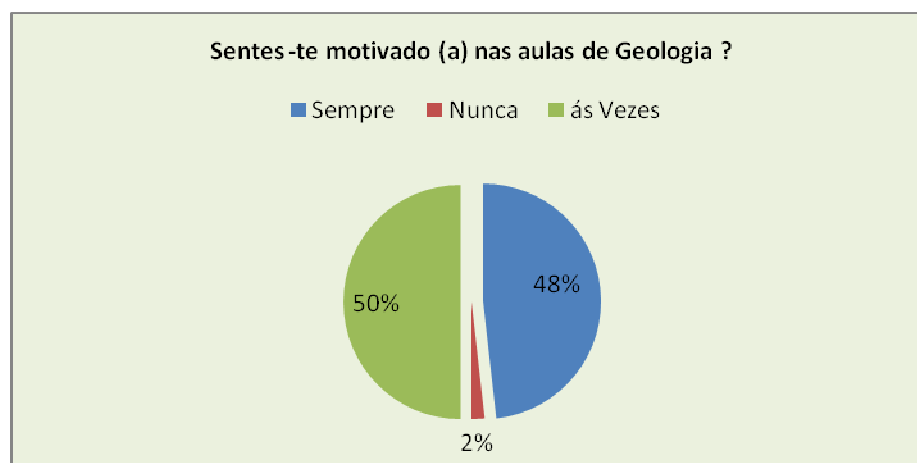


Gráfico 10

Com base no gráfico acima representado, podemos concluir que a maioria dos alunos sente-se sempre motivado nas aulas de Geologia, enquanto que uma pequeníssima percentagem (2%) “nunca” sente motivação para assistir as aulas de Geologia.

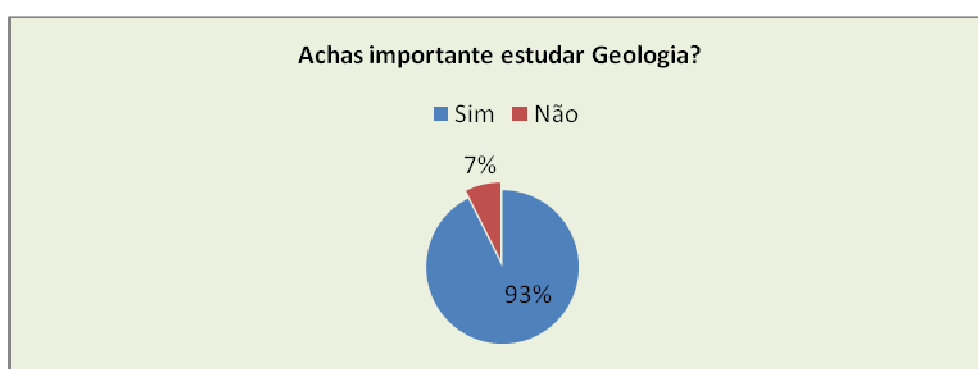


Gráfico 11

A Geologia surge para estes alunos como uma disciplina importante (93%), sendo que apenas 7% não a consideram assim tão importante.

Os dois gráficos que se seguem estão relacionados com as dificuldades de aprendizagem da Geologia.

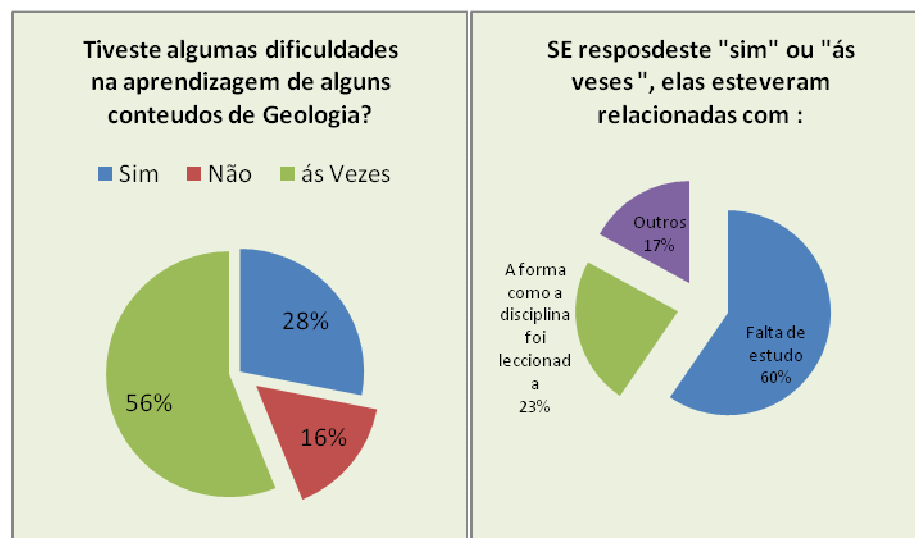


Gráfico 13

Podemos ver que, de uma forma geral, os alunos têm dificuldades na aprendizagem dos conteúdos da Geologia. As principais razões estão relacionados com a falta de estudo (60%) e também à forma como a disciplina foi leccionada (23%). 17 % acha que é por falta de atenção e tempo para estudar, outros dizem que algumas matérias são muito difíceis (como rochas sedimentares e magmáticas), algumas consideram que é por não gostar da disciplina, e também que ficam com vergonha de colocar dúvidas quando não entendem a explicação do professor.

Pareceu-nos importante perceber qual a percepção dos alunos sobre as medidas que a escola ou o professores tomavam em relação aos alunos com dificuldades de aprendizagem em Geologia.

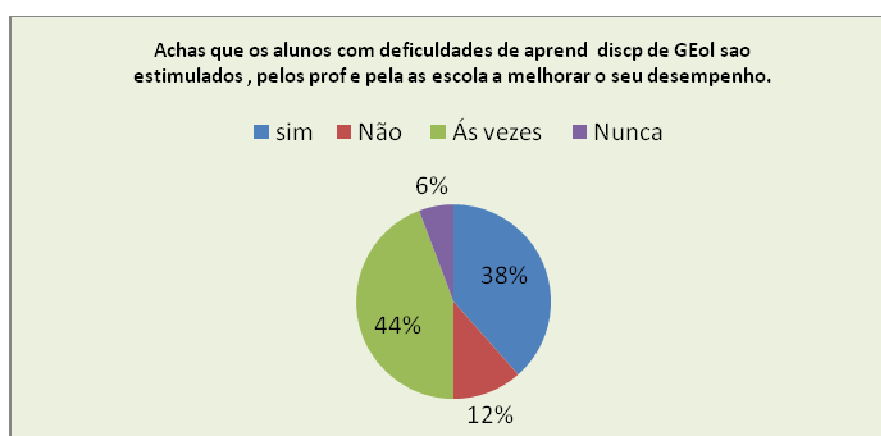


Gráfico 14

Apesar de ter sido referido “como”, vimos que 44% dos alunos considera que “às vezes” a escola e os professores estimulavam os alunos a melhorarem o seu desempenho. 38% considera que “sim”, 12% acha que não ou seja que a escola não tem feito nada para a melhoria do desempenho dos alunos e apenas 6% dos inquiridos respondem que os professores e a escola “nunca” estimulavam os alunos.

No gráfico que se segue, pudemos analisar alguns dos principais recursos utilizados pelos alunos para o estudo da Geologia.

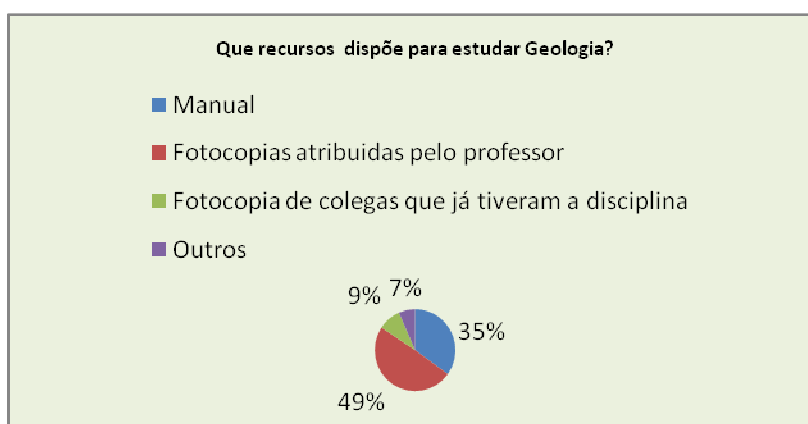


Gráfico 15

A maioria dos alunos (49%) responde que utiliza fotocópias atribuídas pelo professor, 9% utiliza fotocópias de colegas que já tiveram a disciplina em anos anteriores, 35% utiliza os manuais da disciplina e apenas 7% utiliza outros materiais entre os quais: fotocópias de livros, Internet, matérias dados pelo professor etc.

Os gráficos 16, 16.1, 16.2, 16.3 vão nos dar informações sobre as aulas práticas realizadas pelos professores com os seus alunos para melhor compreensão dos conteúdos de Geologia.

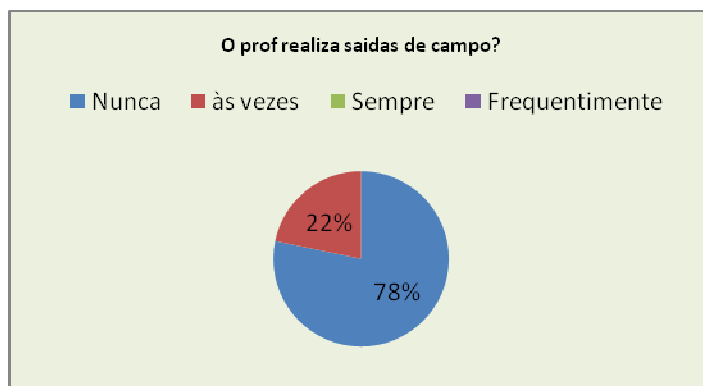


Gráfico 16

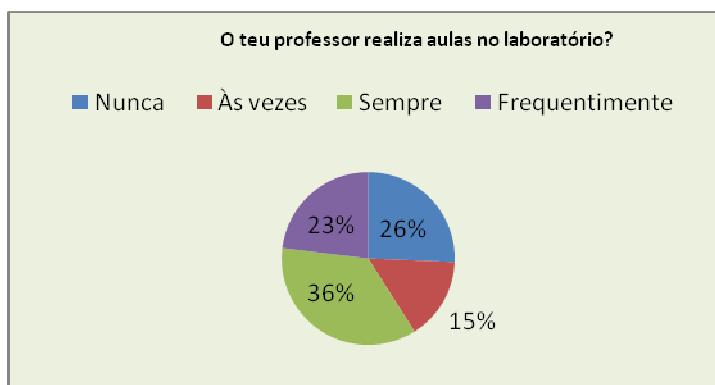


Gráfico 16.1



Gráfico 16.2

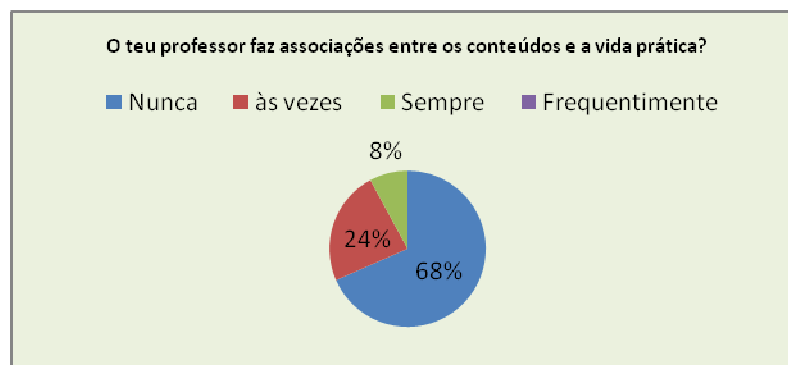


Gráfico 16.3

De acordo com os resultados do inquérito, uma grande maioria dos alunos inqueridos disse que os professores não realizam das actividades consideradas importantes nesta área disciplinar designadamente saídas de campo, aulas no laboratório, realização de seminários/palestras, entre outros. Isso parece que os professores estão um pouco limitados à sala de aula, talvez pelas circunstâncias impostas pelas limitações físicas da própria escola ou devido a outros problemas que os professores possam enfrentar

3.2.2. Principais Considerações

Os resultados dos questionários que acabamos de analisar, mostram-nos que os alunos destas escolas gostam da disciplina de Geologia e consideram-na importante para o seu futuro e para o futuro do seu país.

Relativamente à forma como esta disciplina está a ser leccionada, os inquiridos também apontam considerações positivas, manifestando-se maioritariamente de acordo com os métodos de ensino utilizados (activos ou activos e expositivos). Este facto, mostra-nos que os professores de Geologia destas escolas, apesar de, na sua maioria, não serem licenciados na área, estão a fazer um bom trabalho, mantendo os alunos motivados para o ensino e aprendizagem da Geologia e ajudando-os quando surgem dificuldades de aprendizagem de alguns conteúdos.

3.2.3. Análise dos Questionários dos Professores

A análise dos questionários dos professores vai contribuir para o acesso a informações importantes para saber quem são os professores de Geologia do nosso país e quais as suas concepções sobre esta área.

O gráfico nº 17 mostra a média de idades dos professores das duas escolas.

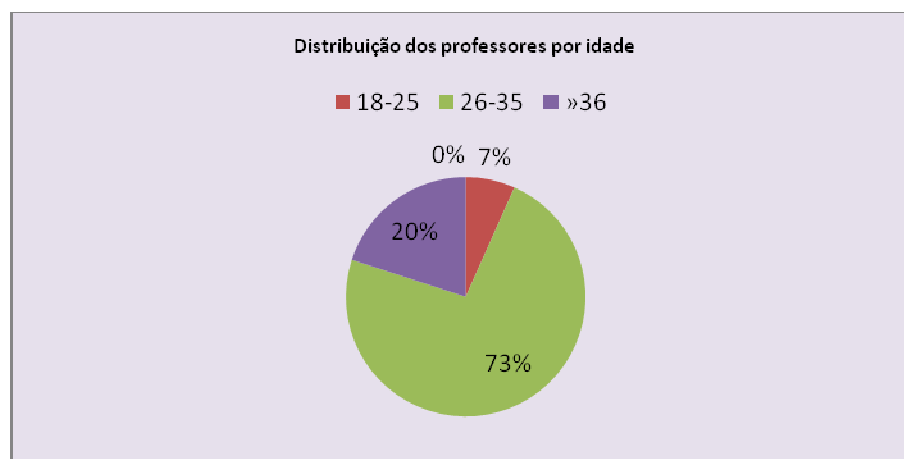


Gráfico 17

Os professores que leccionam a Geologia, na maioria, têm a idade compreendida entre os 26 a 35 anos (73%); 20% dos inquiridos têm mais de 36 anos e 7% têm idades compreendidas entre os 18 a 25 anos.

Sobre as habilitações académicas dos docentes.

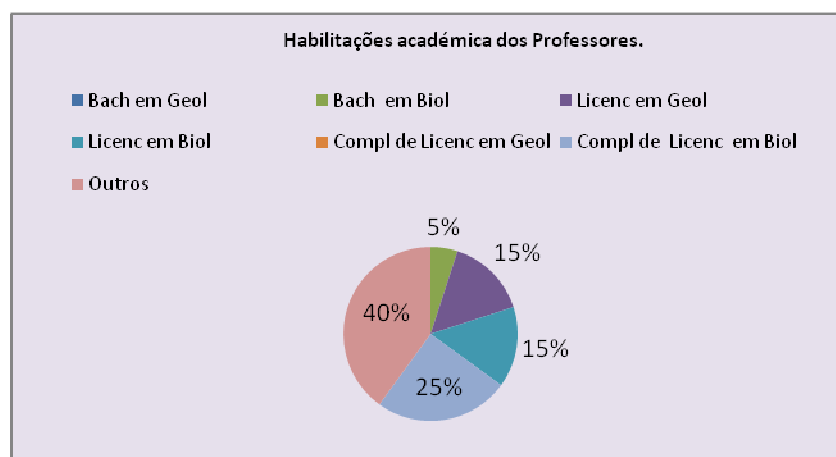


Gráfico 18

Dos professores inquiridos, que leccionam Geologia, apenas 15% têm licenciatura em Geologia e 40% tem outras formações tais como bacharelato em Ciências Naturais, complemento de licenciatura em Ciências Naturais e licenciatura em Agronomia e os restantes tem formação na área de Biologia.

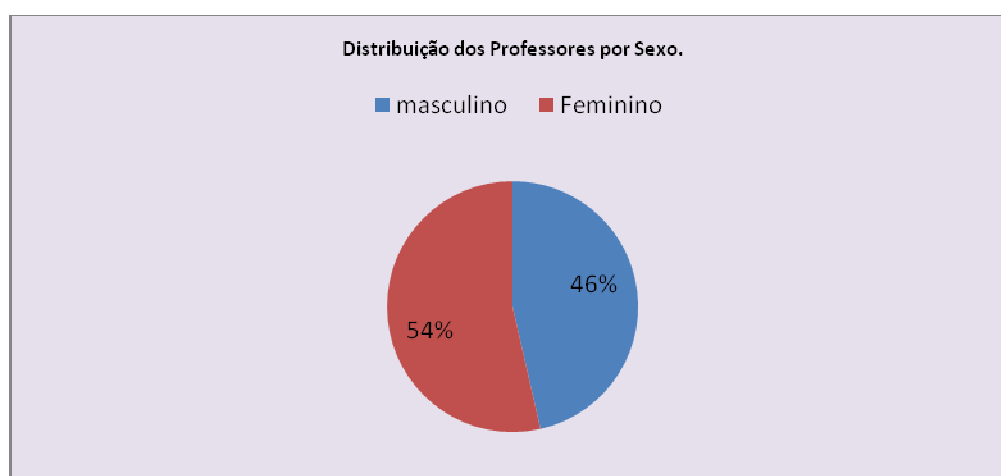


Gráfico 19

Pode-se ver, com recurso ao gráfico 19 que a maioria dos professores (54%) são do sexo feminino.

O gráfico 20 apresenta as principais limitações que os professores apontam no ensino da Geologia.

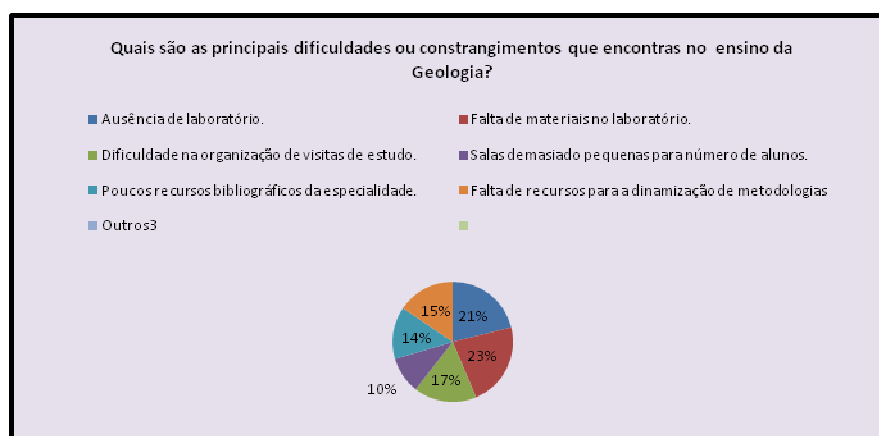


Gráfico 20

Dentre as limitações temos a dificuldade na organização de visitas de estudo (17%), salas demasiado pequenas para o número de alunos (10%), poucos recursos bibliográficos da especialidade (14%), falta de recursos para a dinamização de algumas metodologias (15%). As percentagens mais elevadas vão para a falta de materiais no laboratório (23%) e ausência de laboratório (21%).

O gráfico 21, apresenta algumas propostas de melhoramento do ensino da Geologia.

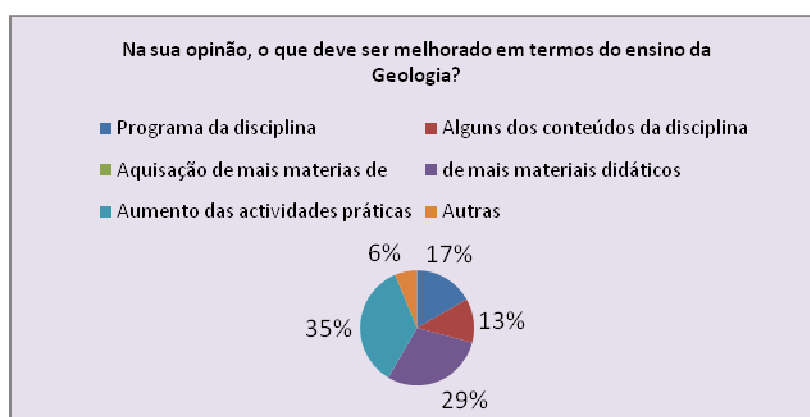


Gráfico 21

Os professores consideram principalmente que a escola devia aumentar as actividades práticas (35%), que o programa da disciplina deveria ser melhorado (17%), que deveria haver mais materiais didáticos (29%), que alguns dos conteúdos da disciplina devem ser

melhorados (13%), entre outros (6%) tais como introdução dos conteúdos nos outros níveis de ensino e concepção de manuais apropriados.

O gráfico 22 espelha as percepções dos professores em relação às escolhas dos alunos (entre Biologia e Geologia).

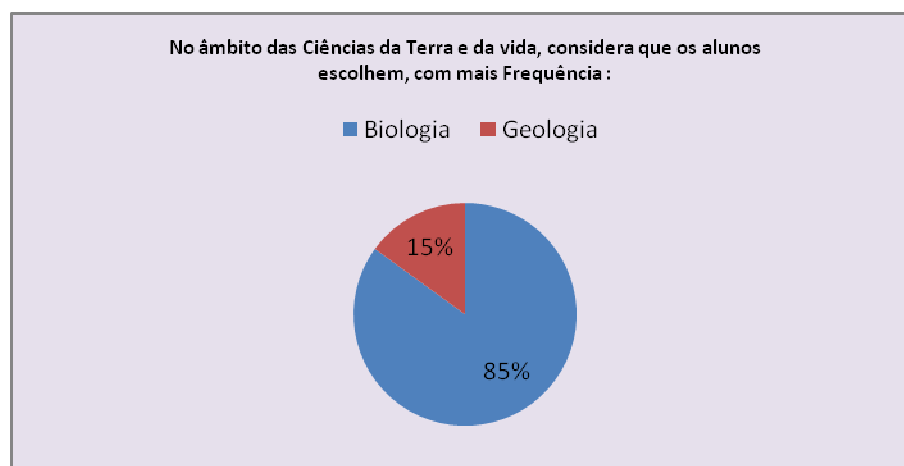


Gráfico 22

De acordo com o gráfico 22, segundo os professores, os alunos escolhem com mais frequência a disciplina de Biologia em relação a Geologia, talvez por falta de conhecimento dos conteúdos de Geologia, fraca sensibilização dos professores de Geologia do 9º ano e da direcção das escolas.

Será que os alunos têm o prazer de assistir as aulas de Geologia? É o que apresenta o gráfico que se segue.

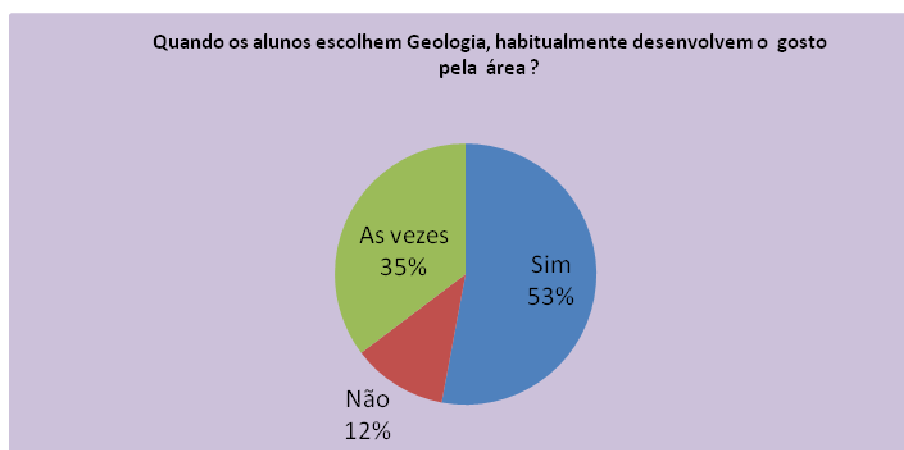


Gráfico 23

Analisando o gráfico 23 vê-se claramente que os professores acham que os alunos que escolhem Geologia desenvolvem o gosto pela área (53%), apesar de 35% considerarem que tal acontece “às vezes” e uma pequena percentagem considera que os alunos não desenvolvem o gosto pela mesma (12%).

Os gráficos 24, 24.1, 24.2 e 24.3 referentem-se à actividades práticas dos docentes. Atravez da sua análise pretende-se tentar perceber como são realizados as aulas práticas de Geologia nas escolas de Cabo Verde.

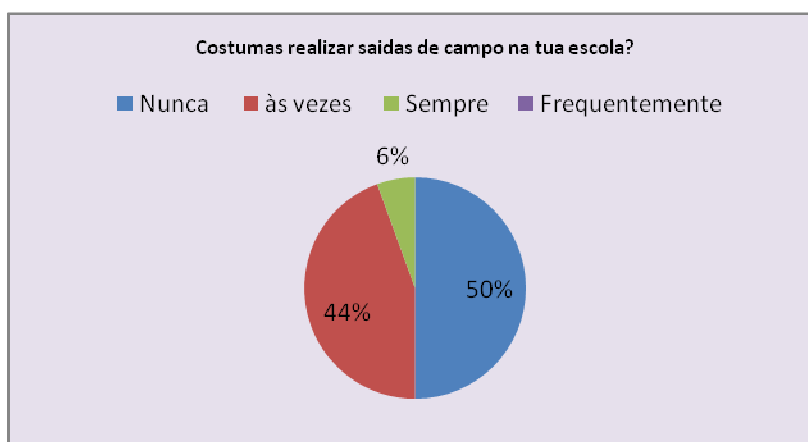


Gráfico 24

O gráfico 24 mostra que apenas 5% dos professores realizam sempre saídas de campo. Há ainda 53% que referem que nunca realizaram saídas de campo e 42% referem que às vezes realizam saídas de campo.



Gráfico 24.1

Da análise do gráfico 24.1 constata-se que 50% dos professores às vezes realizam seminários nas escolas, 40% nunca realizaram seminários nas escolas, 5% realizam sempre e 5% realiza frequentemente.

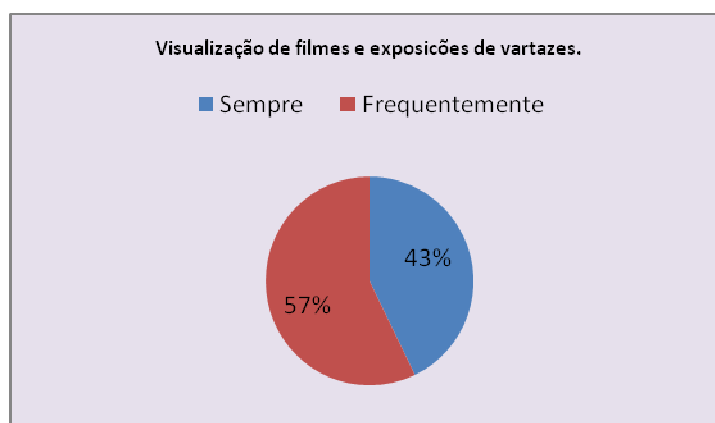


Gráfico 24.2

A leitura do gráfico 24.2 mostra que 57% dos professores frequentemente utilizam filmes e recorrem aos cartazes para leccionar as suas aulas e 43% sempre utilizam filmes e recorrem aos cartazes para leccionar as suas aulas.

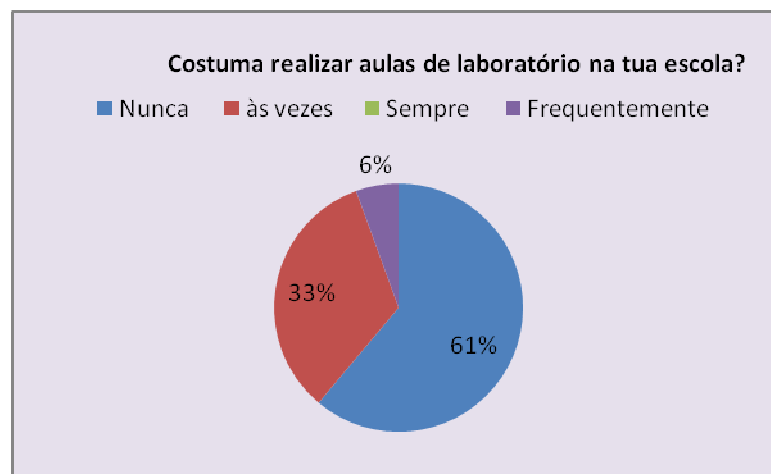


Gráfico 24.3

O gráfico 24.3 mostra que 61% dos professores nunca realizaram aulas de laboratório, 33% às vezes realizam aulas de laboratório e 6% realizam-no frequentemente.

O gráfico que se segue espelha as percepções dos professores em relação ao programa de Geologia.

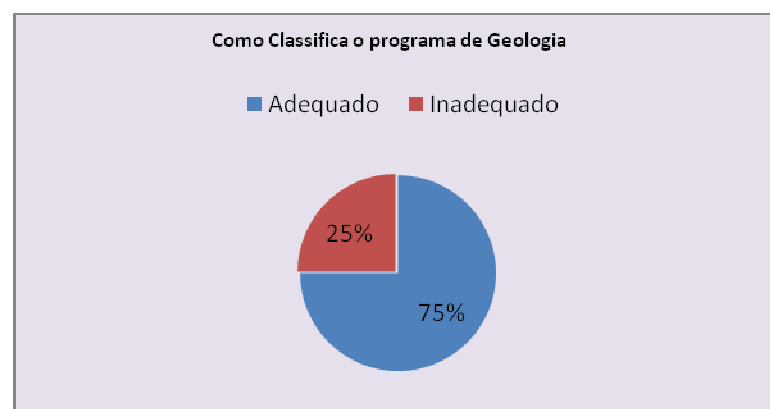


Gráfico 25

A maioria dos professores inquiridos (75%) considera que o programa de Geologia é adequado, enquanto que uma pequena percentagem (25%) considera que o programa utilizado é inadequado, principalmente por fazer pouca referência à Geologia de Cabo-Verde.

É importante tentar saber se os professores conseguem cumprir o programa.

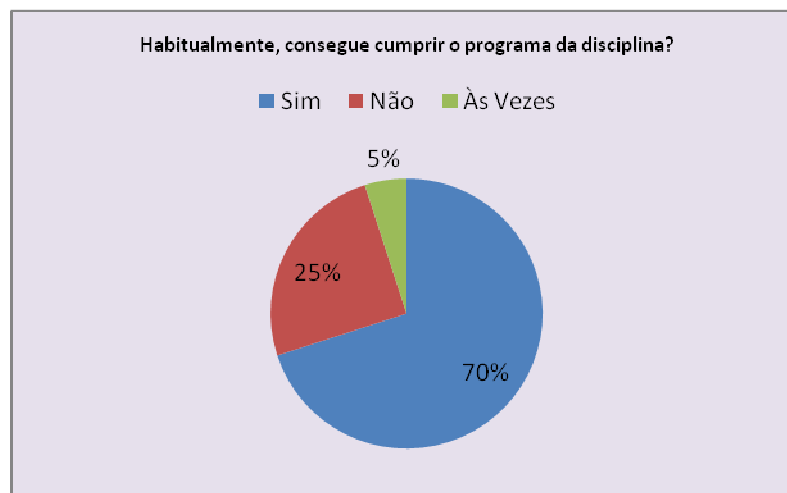


Gráfico 26

As respostas obtidas mostram que a maior parte dos professores inquiridos (70%) consegue cumprir integralmente o programa da disciplina, sendo que apenas 25% refere que “não” e ainda 5% considera que “às vezes” cumpre-o.

O gráfico apresentado de seguida está relacionado com os recursos bibliográficos que a escola dispõe ou não para ajudar os professores a preparar as suas aulas.

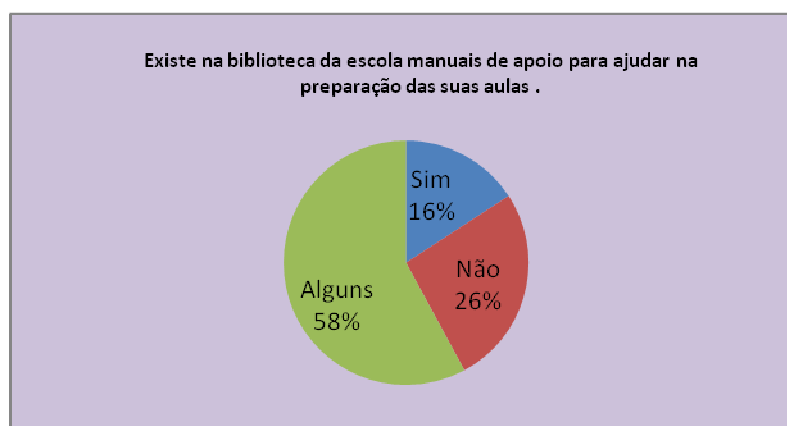


Gráfico 27

As respostas a esta questão trazem algumas contradições já que a maior parte dos inquiridos (58%) refere que existem alguns manuais de apoio na biblioteca da sua escola que os ajudam na preparação das suas aulas, enquanto que 26% dizem que “não”. Esta possível

contradição talvez deve-se ao facto de não se ter solicitado, especificamente, quais os livros consultados para a ajuda na preparação das aulas.

Dado que, habitualmente, um dos aspectos que também parece suscitar alguns problemas de consenso nas escolas é a adopção dos manuais escolares, a próxima questão visa, concretamente, saber a opinião dos professores em relação a este aspecto.

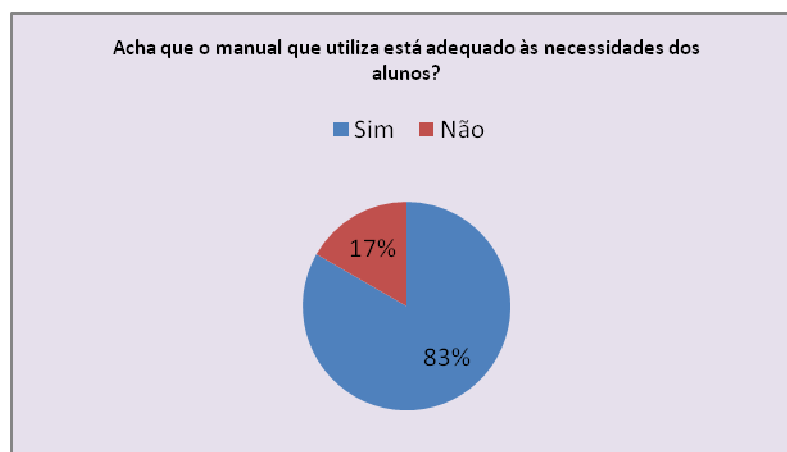


Gráfico 28

O gráfico mostra que cerca de 83% dos professores inquiridos considera que o manual adoptado encontra-se adequado às necessidades dos alunos, enquanto uma pequena percentagem de professores (17%) discorda dessa posição.

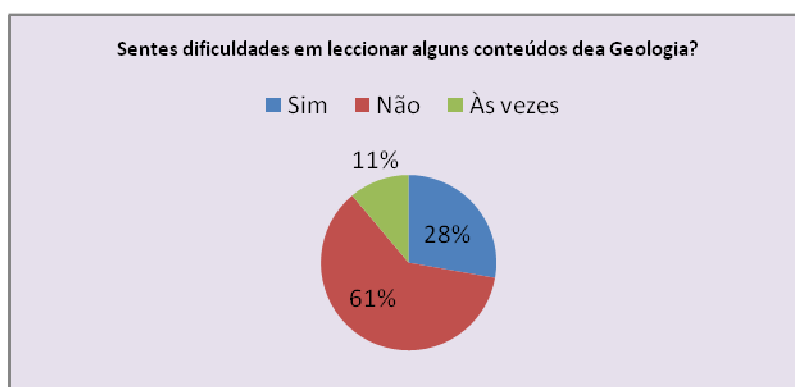


Gráfico 29

Dos professores inquiridos, a maioria (61%) não sente dificuldades em leccionar os conteúdos de Geologia. Alguns, 28%, sentem dificuldades que parecem estar associados ao que definem de “conteúdos abstratos”.

A questão que se segue está relacionada com a metodologia que o professor utiliza para leccionar as suas aulas.

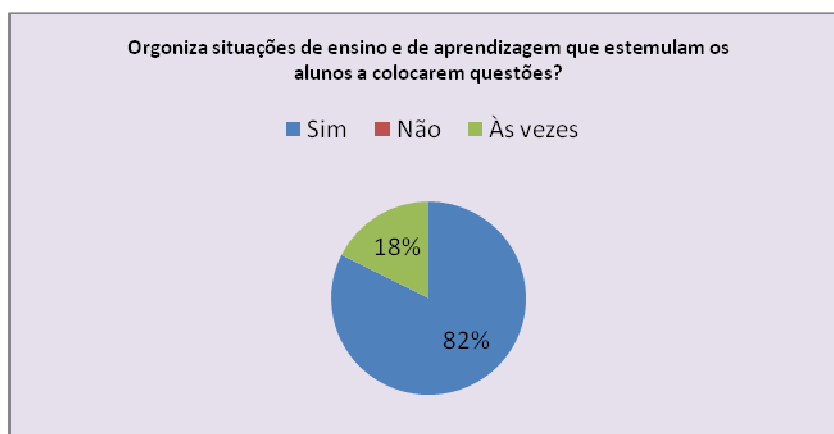


Gráfico 30

A maioria dos professores inquiridos (82%) organizam situações que estimulam os alunos a colocarem questões e participarem activamente nas aulas de Geologia.

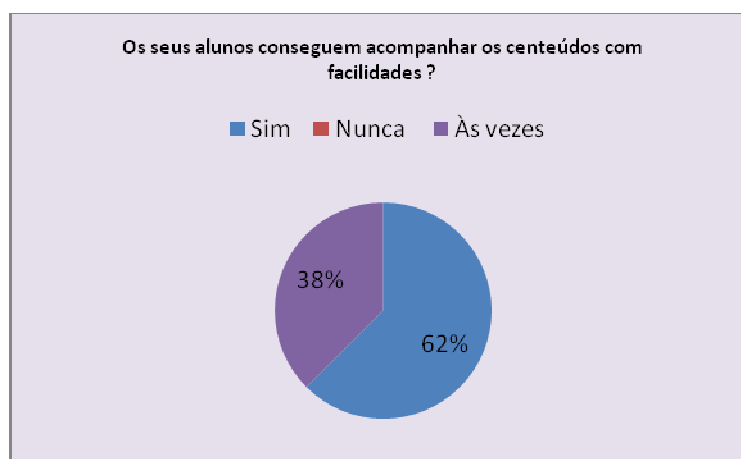


Gráfico 31

O gráfico mostra que uma boa parte dos alunos (62%) acompanha com facilidade os conteúdos de Geologia, e que 38% dos alunos acompanha os conteúdos com mais dificuldade.

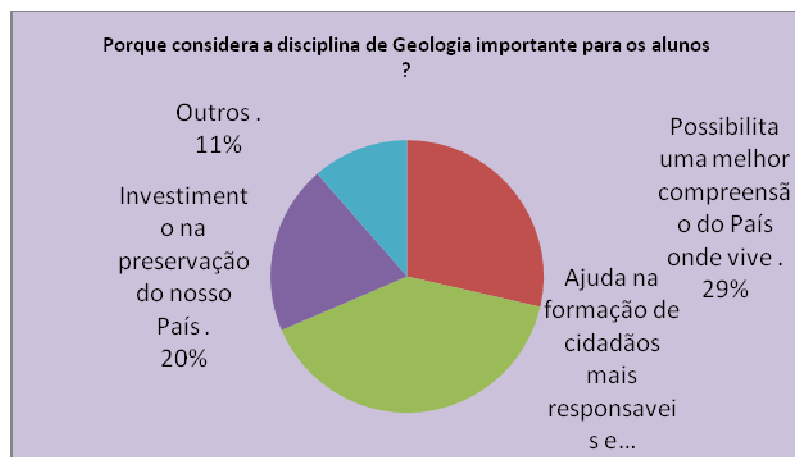


Gráfico 32

O gráfico 32 mostra que os professores acham que a disciplina de Geologia é importante para os alunos porque os ajuda na sua formação como cidadãos mais responsáveis e sensibilizados com as questões do ambiente e da Terra (40%), ajuda a compreender o país onde vivem (29%) e a preservar o mesmo (20%). Além disso, a Geologia permite ainda compreender a importância dos recursos geológicos no momento da economia do país, na medicina tradicional no artesanato, escultura e construção civil; mudanças climáticas; acidentes geológicos; movimento de placas litosféricas; deformação da crosta e consequência das actividades sísmicas e vulcânicas.

3.2.4. Principais Considerações

A maior parte dos professores inquiridos (40%) não tem formação específica em Geologia. Apenas 15% trabalham com licenciatura e bacharelato na área, o que pode constituir um aspecto alarmante, mas que poderá ser colmatado com os estudantes que o Instituto Superior de Educação (ISE) está a formar.

Uma grande parte dos professores falaram sobre a importância do ensino da Geologia, uma vez que permite aos alunos compreender, a origem e a evolução da Terra, entender alguns fenómenos naturais que acontecem na terra, e também ser fundamental no ordenamento do território e preservação do ambiente e exploração dos georecursos.

Quanto à importância dada ao ensino de Geologia no programa do ensino secundário todos os inquiridos são unânimes dizendo que lhe é dada menos importância, devido ao pouco tempo destinado ao estudo e que se dá maior relevância à Biologia.

O ensino da Geologia no ensino secundário, conforme a opinião dos inqueritos, é feito de uma forma baseada mais na teoria, do que na prática, devido a falta de material e de laboratórios.

No que tange as informações que este ensino fornece aos alunos, os professores consideram que a Geologia é muito importante principalmente porque os alunos vivem num arquipélago e assim poderão compreender melhor determinados fenómenos, como os vulcões, sismos, tremores de Terra, etc.

Ainda sobre a aprendizagem dos conteúdos, os professores acham que a maioria dos alunos acompanham a matéria embora havendo alguns conteúdos abstratos .

3.2.5. Propostas de Melhoria do Ensino

A realização deste trabalho permite constatar que o Ensino da Geologia em Cobo Verde precisa ainda ser melhorado.

É neste âmbito que apresento algumas propostas para o seu melhoramento.

- A primeira coisa a fazer é incluir a disciplina de Geologia em todos os níveis de ensino secundário para que esta deixe de ser uma disciplina de opção no 3º ciclo;
- Incluir no plano curricular novos conteúdos relacionados com os problemas ambientais tais como: intrusão salina, ambiente e ordenamento do território (construção nas encostas, exploração de recursos naturais), riscos geológicos, poluição das águas subterrâneas, conservação do património geológico, etc., ou seja explorar seriamente a Geologia de Cabo Verde;
- Elaborar manuais adequados para leccionação dos conteúdos, manuais esses que abordem os aspectos relativos a Cabo Verde;
- Incentivar os professores na aplicação de metodologias de ensino de forma a proporcionar uma aprendizagem mais interessante desenvolvendo no aluno o gosto pela área;
- Criar laboratórios geológicos (equipados) em todas as escolas do país e sensibilizar os professores a fazer aulas práticas com os alunos;
- Incentivar os professores na realização de actividades extra curriculares, tais como: visitas de estudos; sessões de filmes; pesquisa na Internet; exploração de fotografias relacionados com o tema em estudo; intercâmbios entra-escolas; etc.
- Fazer acompanhamento da leccionação dos conteúdos planificados, sobre tudo quando se trata de conteúdos abstratos;
- Realização de seminários e palestras com pessoas capacitados na área com objectivo de despertar nos alunos interesse pela área;
- Criar uma parceria Ministério da Educação, escola, Câmara Municipal no sentido de trabalharem juntos e encontrarem soluções sobre os problemas do lixo, construções nas encostas e nas linhas de água, problemas de cheias e enundações, entre outros;
- Incluir parte de orçamento da escola na realização de actividades práticas, dando prioridade às visitas dev estudo;

- E, finalmente, para que a “disciplina” esteja no seu lugar (Geologia) sugiro que se suprimisse a disciplina de Ciências Naturais, dando lugar a Geologia e a Biologia, uma vez que, são estas duas que perfazem as Ciências Naturais.

No que se refere ao Instituto superior da Educação (ISE) cujo papel é decisivo na formação dos professores, aconselho a:

- Dar mais formações na área de Geologia e melhorar as condições de ensino e de aprendizagem, equipando melhor a biblioteca, os laboratórios;
- Prover aos futuros professores um ensino e aprendizagem de qualidade de forma a levar a desenvolver um raciocínio crítico e a autoformação e também a realização de actividades práticas, utilização de métodos activos, e não limitar apenas na transmissão de conhecimentos;
- Realização de palestras e seminários nas escolas secundárias sobre a disciplina de Geologia de forma a dá – lo a conhecer na sua totalidade; e
- Alargar o período de estágio dos alunos de Geologia para poderem sair mais preparados para a leccionação da mesma.

Conclusão

Ao pensar desenvolver o tema “O Ensino da Geologia nas escolas secundárias Amor de Deus e Pedro Gomes” tive em mente não só conhecer as dificuldades de ensino e de aprendizagem da Geologia como também conhecer a forma como os professores transmitem os conteúdos, como os alunos encaram o ensino da mesma e apresentar algumas propostas para a melhoria.

Para isso, defini como objectivos deste trabalho:

- Identificar os problemas da leccionação da Geologia nas Escolas Secundárias “Amor de Deus” e “Pedro Gomes” na cidade da Praia;
- Realçar a importância do Ensino da Geologia na formação básica dos alunos;
- Compreender a complexidade do contexto em que o ensino da disciplina se insere;
- Diversificar as estratégias de ensino e de aprendizagem;
- Identificar alguns métodos e técnicas de ensino que podem ser utilizados, com sucesso, para motivar os alunos;
- Fornecer uma informação didáctica específica no domínio da Geologia aos professores.

Efectivamente concluo que cumpro os objectivos preconizados embora, com base nos inquéritos feitos nessas escolas (professores e alunos), cheguei à conclusão de que a Geologia parece estar um pouco esquecida, tanto pelas escolas como pelo Instituto Superior de Educação (ISE) e também pelo próprio Ministério da Educação.

A leccionação da disciplina de Geologia não reúne boas condições para o seu bom funcionamento porque há falta de materiais didácticos (manuais), laboratórios nas escolas, condições financeiras para a realização de aulas práticas. A própria formação de professores de Geologia está em crise uma vez que foram realizados apenas dois cursos de Geologia no ISE (um grupo que terminou no ano lectivo 2005/06 em número muito reduzido e o actual – em que me incluo - com apenas 19 formando que terminou este ano (2007/08).

A importância do Ensino da Geologia é por demais evidente. Entre outras, ela permite compreender o mundo em que vivemos, conhecer a sua evolução e manifestações ambientais e a riqueza que nos proporciona e aprender a desfrutar do bom que existe na natureza, bem assim cuidar da sua preservação. Do ponto de vista dos alunos, 93% entendem que o Ensino de Geologia é importante.

Constatei também que a maioria dos professores que leccionam a Geologia não têm formação na área, mas sim são professores de Biologia e com outros cursos o que representa um problema. Os alunos inquiridos gostam da disciplina mas têm algumas dificuldades de aprendizagem, sobretudo quando se trata de conteúdos abstratos, porque não têm materiais adequados que lhes ajudem na aprendizagem já que os professores também têm alguns problemas em relação a alguns conteúdos.

Ao terminar este estudo sugiro que “passem” a dar melhor atenção à disciplina de Geologia, utilizando métodos de ensino adequados de modo a motivar o seu estudo e promover a sua aplicabilidade na vida quotidiana.

Também sugiro ao ISE que forme mais professores de Geologia para que possamos ter professores de Geologia a leccionar disciplina de Geologia e contribuir para um ensino e aprendizagem de qualidade.

Ao Ministério da Educação que arranquem manuais e outros equipamentos necessários para a leccionação, e, também, terem muito cuidado na escolha de professores para as turmas de Geologia.

Bibliografia

- Adey, P., Shayer, M., & Yates, C. (1989) - *Thinking science: The curriculum materials of the cognitive acceleration through science education (CASE) project*. Londres: Macmillan.
- Aleixandre, J. P. M. (s.d.). - *Dubidar para Aprender*, Galicia: Edicións xerais de Galicia.
- AMARAL, I. (1964) - Santiago de Cabo Verde. A Terra e os Homens, Lisboa.
- Andrade, P. G., (1991) *Ensino da Geologia Temas didácticos*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Astolfi, J. P. & Develay, M. (1989). *La didactique des sciences*. Paris: PUF.
- Ausubel, D. P., Novac, J. D. & Hanesian, H. (1980). *Psicologia educacional (E. Nick, trad.)*. (2ª edição) Rio de Janeiro: interamericana.
- Candau, V. (1984). *A Didáctica em Questão*. Petrópolis: Ed. Vozes.
- Driver, R. (1985). *Children's ideas in science*. Londres: Open University Press.
- Ferreira, M. S., Santos, M. R., (s.d) - Aprender a Ensinar, Ensinar a Aprender, 3ª edição, (2º coleção polígono, Edição Afrontamento)
- Hull, R., (1993) - *ASE secondary science teachers' handbook*. Londres: Simon & Schuster Education.
- Kneller, G. F., (1980) - *A Ciência como actividade Human*, Rio de Janeiro: Zaahar/ EDUSP.
- Lakatos, E. & Marloni, M., (1989) - Metodologia do Trabalho Científico. 2ª Edição, São Paulo. Editora Atlas.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Cabo Verde – Lei de Bases do Sistemas Educativo No. 103/III/90)
- Nérici, E. G. (1991) - *Introdução à Didáctica Geral*. (16ª. Edição). São Paulo: S/Editora.
- Novak D. J. & Gowin B. D. (s.d.) - *Aprender a Aprender*, New York: Plátano Universitária.
- Novo, M. (s.d.) - *La Educación Ambiental, Bases éticas. Conceptuales y metodológicas*. Barcelona: Editorial Universitat, S.A.
- Oliveira, M. T. M. (1991) - Didáctica da Biologia; Universidade Aberta.
- Santos. M. E. (1991) - *Mudança conceptual na sala de aula: Um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado* (2ª ed.). Lisboa: Livros Horizonte.

Selby, D. (1995) - *Earthkind: A teachers' handbook on human education*. Londres: Trentham Books.

Shayer, M. & Adey, P. (1981) - *Towards a science of science teaching - Cognitive development and curriculum demand*. Londres: Heinemann.

Serralheiro, A. (1976) - *A geologia da Ilha de Santiago (Cabo Verde)*.

Underwood, J. D. M. Underwood, G. (1980) - *Computers and Learning: Helping Children Acquire Thinking Skills*. Oxford: Basil Blackwell Ltd.

UYEDA, S.(1992) - *Uma nova Conceção da Terra*, Lisboa: Gradiva.

Windschitl, M. (2002) - *Framing constructivism in practice as the negotiation of dilemmas: An analysis of the conceptual, pedagogical, cultural and political challenges facing teachers*. *Review of Educational Research*, 72 (2), 131-175.

Varela, L. B. (s.d.) - *Análise sistemática do quadro educativo*. Praia: Biblioteca Nacional.

Sites consultados:

<http://canais.sapo.pt/educacao/professor/hfna/>

Fonte: Texto Trabalhos de Campo:

http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v1n1/t_didatica_2005_v01n01_p036-043_scorregagna.pdf

Fonte: Texto de Trabalho Experimental:

http://ensciencias.uab.es/webblues/www/congres2005/material/comuni_orales/2_Proyectos_Curri/2/Fonseca_232.pdf

http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572003000100002&lng=pt&nrm=iso (23.05.2008)

http://www.geocities.com/visao_crioula/pag6.html

Fonte Do Texto: A Melhoria do Processo Ensino - Aprendizagem das Ciências Partindo da Reflexão Dialógica das Concepções e das Práticas entre Professor e Orientador - <http://www.rieoei.org/deloslectores/547Ribeiro.PDF> (23.05.2008)

ANEXOS

Anexo 1 – Programa de Geologia do 9º Ano

Anexo 2 – Programa de Geologia do 3ºCiclo

Anexo 3 – Questionário dos Alunos

QUESTIONÁRIOS AOS ALUNOS

Este questionário destina-se aos alunos dos liceus “Pedro Gomes” e “Amor de Deus” no concelho da Praia. Tem como objectivo recolher informações sobre a situação do ensino da Geologia nas escolas secundárias em Cabo Verde para a realização do trabalho de fim de curso no Instituto Superior de Educação.

As informações obtidas serão utilizadas apenas para a realização desta investigação e a sua confidencialidade será garantida.

Desde já agradecemos a tua colaboração!

Identificação do inquerido(a):

Sexo: Masculino _____ Feminino _____

Idade: _____ anos

Ano: _____

1 – O que te levou a optar pela disciplina de Geologia? _____

2 - Antes de iniciares a disciplina de Geologia, qual era a ideia que tinhas dela? _____

Assinala com um (X) as respostas que se seguem.

3 - Para ti a disciplina de Geologia tem alguma importância?

Sim	
Não	
Pouca	

Se respondeste “sim”, qual?

4 – Achas que a disciplina de Geologia, poderá ajudar-te a:

Conhecer melhor o meu país (a nível ambiental e geomorfológico)	
Compreender fenómenos naturais de relevância no	

país e no mundo (vulcões, sismos, entre outros)	
Alguma coisa para usar no futuro	
Outra: _____	

5 - Achas que, futuramente, vais usar os conhecimentos de Geologia?

Sim	
Não	
Às vezes	

6 - Como classificas o ensino da Geologia:

Expositivo (o professor recorre muito à exposição dos conteúdos)	
Activo (o professor dá-te oportunidade de participares na aula)	
Expositivo e activo (dependendo dos conteúdos que se aborda)	

7 – Sentes-te motivado(a) nas aulas de Geologia?

Sempre	
Nunca	
Às vezes	

Se respondeste “nunca” ou “às vezes”, justifica a tua resposta _____

8 - Achas importante estudar Geologia?

Sim	
Não	

Se respondeste “sim”, justifica a tua resposta _____

9 - Tiveste algumas dificuldades na aprendizagem de alguns conteúdos da disciplina de Geologia?

Sim	
Não	
Às vezes	

9.1 – Se respondeste “sim” ou “às vezes”, elas estiveram relacionadas com:

Falta de estudo	
Não gostar de Geologia	
A forma como a disciplina foi leccionada	
Outras _____	

10 - Achas que os alunos com dificuldades de aprendizagem na disciplina de Geologia são estimulados, pelos professores e pela escola, a melhorar o seu desempenho?

Sim	
Não	
Às vezes	
Nunca	

11 - Que recursos dispões para estudar Geologia?

Manual	
Fotocópias atribuídas pelo professor	
Fotocópias de colegas que já tiveram a disciplina	
Outros _____	

12 - O teu professor realiza:

	Nunca	Às vezes	Sempre	Frequentemente
Saídas de campo				
Aulas no laboratório				
Associações entre os conteúdos e à vida prática				
Convites a especialistas para a promoção de palestras, seminários				

13 – O que poderá a escola e os teus professores fazerem para melhorar o ensino e a aprendizagem da Geologia? _____

Anexo 4 – Questionário dos Professores

Questionário aos professores

Este questionário destina-se aos professores da disciplina de Geologia dos liceus “Pedro Gomes” e “Amor de Deus” no concelho da Praia. Tem como objectivo recolher informações sobre a situação do ensino da Geologia nas escolas secundárias em Cabo Verde para a realização do trabalho de fim de curso no Instituto Superior de Educação. As informações obtidas serão utilizadas apenas para a realização desta investigação e a sua confidencialidade será garantida.

Desde já agradecemos a sua colaboração!

Identificação do inquerido(a):

Sexo: Masculino _____ Feminino _____

Idade : 18 a 25 _____ 26 a 35 _____ mais de 36 _____

Tempo de serviço(em anos) 0 a 5 _____ 6 a 15 _____ mais de 16 _____

Há quantos anos lecciona a disciplina de Geologia? _____

Habilitações académicas

Bacharelato em Geologia	
Bacharelato em Biologia	
Licenciatura em Geologia	
Licenciatura em Biologia	
Complemento de Licenciatura em Geologia	
Complemento de Licenciatura em Biologia	
Mestrado em Geologia	
Outras: _____	

Assinale com um (X) as respostas que se seguem.

1 – Quais são as principais dificuldades ou constrangimentos que encontra no ensino da Geologia?

Ausência de laboratório.	
Falta de materiais no laboratório.	
Dificuldade na organização de visitas de estudo.	
Salas demasiado pequenas para número de alunos.	
Poucos recursos bibliográficos da especialidade.	
Falta de recursos para a dinamização de metodologias	
Outras: _____	

2- Na sua opinião, o que deve ser melhorado em termos do ensino da Geologia?

O Programa da disciplina	
Alguns dos conteúdos da disciplina	
Aquisição de mais material didáctico (dinamização das estratégias de ensino)	
Aumento das actividades práticas	
Outras: _____	

3- No âmbito das Ciências da Terra e da Vida, considera que os alunos escolhem, com mais frequência:

Geologia	
Biologia	

Fundamente a sua resposta _____

4- Quando os alunos escolhem Geologia, habitualmente desenvolvem/aumentam o gosto pela área?

Sim	
Não	
As vezes	

Se respondeu “não”, justifique a sua resposta _____

5 – Das opções que se seguem, identifique, as que costumam realizar na sua escola.

	Nunca	Às vezes	Sempre	Frequentemente
Saídas de campo				
Realização de aulas no laboratório				
Realização de Seminários				
Organização de Palestras				
Outra: _____ _____ _____				

6 - Como classifica o programa de Geologia?

Adequado	<input type="checkbox"/>
Inadequado	<input type="checkbox"/>

Se respondeu “inadequado”, justifique a sua resposta _____

7 – Habitualmente, consegue cumprir o programa da disciplina?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>
Às vezes	<input type="checkbox"/>

8 - Existe na biblioteca da escola manuais de apoio para ajudar na preparação das suas aulas?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>
Alguns	<input type="checkbox"/>

Se respondeu que “não”, qual é o manual que habitualmente utiliza para leccionar?

9 - Achas que o manual que utiliza está adequado às necessidades dos alunos?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>

Se respondeu “não”, justifique a sua resposta

10 - Sentes dificuldades em leccionar alguns conteúdos de Geologia?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>
Às vezes	<input type="checkbox"/>

Se responder “sim” ou “às vezes”, diga quais e porquê?

11 - Organiza situações de ensino e de aprendizagem que estimulam os alunos a colocarem questões?

Sempre	
Nunca	
Às vezes	

12 – Os alunos participam (mostram interesse) nas aulas?

Sempre	
Nunca	
Às vezes	

13 – Os seus alunos conseguem acompanhar os conteúdos com facilidade?

Sempre	
Nunca	
Às vezes	

13.1 – Quais são os conteúdos que manifestam mais dificuldades? _____

14 - Porque consideras a disciplina de Geologia importante para os alunos?

Possibilita uma melhor compreensão do país onde vivem	
Ajuda na formação de cidadãos mais responsáveis e sensibilizados com as questões do ambiente e da terra	
Investimento na preservação do nosso país	
Outras: _____	
